

**Aus dem Institut für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie  
des Fachbereichs Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin**

**Gesundheitsstatus von im Deutschen Retriever Club  
eingetragenen Retrieverrassen in Deutschland  
Resultate einer Besitzerumfrage aus dem Jahr 2017**

**Inaugural-Dissertation**

zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Veterinärmedizin

an der

Freien Universität Berlin

vorgelegt von

**Linda Herzog (geb. Opgenorth)**

Tierärztin aus Wesel

Berlin 2020

Journal-Nr.: 4233

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Veterinärmedizin  
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Jürgen Zentek  
Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Marcus Doherr  
Zweiter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Achim Gruber  
Dritter Gutachter: PD Dr. Sebastian Arlt

*Deskriptoren (nach CAB-Thesaurus):*

dogs, dog breeds, labrador retriever, golden retriever, clinical aspects, surveys,  
disease surveys

Tag der Promotion: 15.10.2020

Bibliografische Information der *Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<https://dnb.de>> abrufbar.

ISBN: 978-3-96729-082-0

**Zugl.: Berlin, Freie Univ., Diss., 2020**

Dissertation, Freie Universität Berlin

**D188**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen, usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

This document is protected by copyright law.

No part of this document may be reproduced in any form by any means without prior written authorization of the publisher.

alle Rechte vorbehalten | all rights reserved

© Mensch und Buch Verlag 2021

Choriner Str. 85 - 10119 Berlin

verlag@menschundbuch.de – [www.menschundbuch.de](http://www.menschundbuch.de)

*Meiner Familie*



## Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	- VII -
Tabellenverzeichnis.....	- IX -
Abkürzungsverzeichnis.....	- XV -
Definitionen .....	- XVI -
1 Einleitung .....	1
2 Literaturübersicht.....	2
2.1 Die Geschichte der Retriever .....	2
2.2 Nationale und internationale Organe der Zucht .....	4
2.3 Häufig auftretende Erkrankungen der Retriever .....	5
2.3.1 Hüftgelenksdysplasie (HD).....	5
2.3.2 Ellbogendysplasie (ED).....	10
2.3.3 Krampfanfälle - Epilepsie .....	14
2.3.4 Tumore.....	18
2.3.4.1 Histiocytaire Sarkome .....	18
2.3.4.2 Osteosarkome.....	19
2.3.4.3 Hämangiosarkome (maligne Hämangioendotheliome) .....	20
2.3.4.4 Mastzelltumore.....	22
2.3.5 Erkrankungen der Haut .....	24
2.3.5.1 Krankheiten und Folgen auf Überempfindlichkeitsreaktionen vom Typ I...24	
2.3.5.1.1 Allergie.....	24
2.3.5.1.2 Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie .....	25
2.3.5.1.3 Futtermittelallergie - Futtermittel-Unverträglichkeit, Reaktion auf Futterbestandteile .....	27
2.3.5.1.4 Flohbissallergie - Flohspeichelallergie, flohallergische Dermatitis .....	28
2.3.5.1.5 Otitis externa - Ohrentzündung .....	29
2.3.5.1.6 Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis.....	31
2.4 Zuchtziele.....	33
2.5 Screening-Untersuchungen im Deutschen Retriever Club (DRC).....	34

3	Material und Methoden.....	38
3.1	Studiendesign .....	38
3.2	Der Pretest und die Erstellung des Fragebogens .....	40
3.3	Der Fragebogen .....	41
3.4	Die statistische Auswertung .....	42
4	Ergebnisse .....	43
4.1	Allgemeine Daten.....	43
4.2	Geschlecht .....	44
4.3	Aufgabenfeld der Retriever.....	45
4.4	Alter der noch lebenden Hunde zum Abschluss der Studie .....	45
4.5	Bereits verstorbene Hunde.....	46
4.6	Multimorbidität.....	49
4.7	Angaben zu den Todesarten und -ursachen bereits verstorbener Retriever .....	50
4.8	Erkrankungen der Organtrakte .....	51
4.8.1	Erkrankungen des Atmungstrakts.....	53
4.8.1.1	Canine infektiöse Tracheobronchitis - Zwingerhusten .....	53
4.8.2	Erkrankungen der Augen .....	56
4.8.2.1	Konjunktivitis - Bindehautentzündung.....	56
4.8.2.2	Konjunktivitis follicularis – Juvenile Konjunktivitis, Junghund Bindehautentzündung .....	59
4.8.2.3	Distichiasis - Fehlgestellte wimpernartige Haare, die in Richtung des Auges wachsen .....	62
4.8.2.4	Katarakt - Linsentrübung, Grauer Star.....	65
4.8.2.5	Epiphora - Tränenräufeln .....	68
4.8.2.6	Goniodysplasie - Dysplasie des Ligamentum pectinatum (DLP).....	71
4.8.3	Erkrankungen des Bewegungsapparats .....	74
4.8.3.1	Arthrose – Primär degenerative Gelenkerkrankung.....	74
4.8.3.2	Spondylose - Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern .....	77
4.8.3.3	Lahmheit unbekannter Ursache .....	80
4.8.3.4	Ruptur des Ligamentum cruciatum - Kreuzbandriss .....	83

4.8.3.5	Arthritis – Primär entzündliche Gelenkerkrankung.....	86
4.8.3.6	Osteochondrosis dissecans - Läsion der Knorpelflächen mit Abstoßung eines Gelenkflächenfragments.....	89
4.8.3.7	Hüftgelenkdysplasie (HD).....	92
4.8.3.8	Ellbogendysplasie (ED).....	94
4.8.4	Erkrankungen des Geschlechtstrakts .....	96
4.8.4.1	Pyometra - Gebärmuttervereiterung.....	96
4.8.4.2	Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war .....	98
4.8.4.3	Prostataerkrankungen.....	100
4.8.4.4	Mastitis - Entzündung der Brustdrüse.....	102
4.8.4.5	Kryptorchismus - Fehlender Hodenabstieg.....	104
4.8.5	Erkrankungen des Harntraktes.....	106
4.8.5.1	Zystitis - Blasenentzündung .....	106
4.8.5.2	Inkontinenz - Blasenschwäche .....	109
4.8.5.3	Urolithen - Harnsteine .....	112
4.8.6	Erkrankungen der Haut, des Fells und der Ohren .....	115
4.8.6.1	Otitis externa - Außenohrentzündung.....	115
4.8.6.2	Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis.....	118
4.8.6.3	Allergien.....	121
4.8.6.4	Futtermittelallergie.....	121
4.8.6.5	Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie.....	124
4.8.6.6	Othämatom - Blutohr.....	127
4.8.6.7	Ichthyose - Fischeschuppenkrankheit .....	130
4.8.7	Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems.....	133
4.8.7.1	Herzinsuffizienz - Herzschwäche .....	133
4.8.7.2	Herzklappenfehler .....	136
4.8.8	Erkrankungen des Nervensystems.....	139
4.8.8.1	Kokzygeale Myopathie – Wasserrute .....	139
4.8.8.2	Krampfanfall.....	142

4.8.8.3	Cauda-equina-Syndrom - Degenerative lumbosakrale Stenose / Lumbosakralsyndrom.....	145
4.8.8.4	Diskusprolaps - Bandscheibenvorfall.....	148
4.8.8.5	Vestibularsyndrom - Störung des Gleichgewichtsorgans.....	151
4.8.9	Endokrinologische Erkrankungen.....	154
4.8.9.1	Hypothyreose - Schilddrüsenunterfunktion.....	154
4.8.10	Tumore.....	157
5	Diskussion.....	162
5.1	Repräsentativität der Studie.....	162
5.2	Angaben zu dem Geschlecht und dem Kastrationsstatus der Retriever.....	166
5.3	Aufgabenfeld der Retriever.....	168
5.4	Alter der noch lebenden Hunde zum Abschluss der Studie.....	168
5.5	Durchschnittliches Alter der bereits verstorbenen Hunde.....	168
5.6	Multimorbidität.....	171
5.7	Angaben zu den Todesarten und –ursachen bereits verstorbener Retriever.....	172
5.8	Erkrankungen der Organtrakte.....	173
5.8.1	Erkrankungen des Atmungstrakts.....	173
5.8.1.1	Canine infektiöse Tracheobronchitis - Zwingerhusten.....	173
5.8.2	Augenerkrankungen.....	175
5.8.2.1	Konjunktivitis - Bindehautentzündung.....	175
5.8.2.2	Konjunktivitis follicularis - Junghund Bindehautentzündung.....	176
5.8.2.3	Distichiasis - Fehlgestellte wimpernartige Haare, die in Richtung des Auges wachsen.....	177
5.8.2.4	Katarakt - Linsentrübung, Grauer Star.....	178
5.8.2.5	Epiphora - Tränenräufeln.....	179
5.8.2.6	Goniodysplasie - Dysplasie des Ligamentum pectinatum (DLP).....	180
5.8.3	Erkrankungen des Bewegungsapparats:.....	183
5.8.3.1	Arthrose – Primär degenerative Gelenkerkrankung.....	183
5.8.3.2	Spondylose - Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern.....	185
5.8.3.3	Lahmheit unbekannter Ursache.....	186

5.8.3.4	Ruptur des Ligamentum cruciatum - Kreuzbandriss .....	187
5.8.3.5	Arthritis – Primär entzündliche Gelenkerkrankung .....	188
5.8.3.6	Osteochondrosis dissecans (OCD) - Läsion der Knorpelflächen mit Abstoßung eines Gelenkfragments .....	189
5.8.3.7	Hüftgelenkdysplasie (HD) .....	190
5.8.3.8	Ellbogendysplasie (ED) .....	192
5.8.4	Geschlechtsspezifische Erkrankungen .....	195
5.8.4.1	Pyometra - Gebärmuttervereiterung .....	195
5.8.4.2	Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war .....	197
5.8.4.3	Prostataerkrankungen .....	198
5.8.4.4	Mastitis - Entzündung der Brustdrüse .....	199
5.8.4.5	Kryptorchismus - Fehlender Hodenabstieg .....	200
5.8.5	Harntrakt .....	201
5.8.5.1	Zystitis - Blaseninfektion .....	201
5.8.5.2	Inkontinenz - Blasenschwäche .....	202
5.8.5.3	Urolithen - Harnsteine .....	205
5.8.6	Erkrankungen der Haut, des Fells und der Ohren .....	206
5.8.6.1	Otitis externa - Außenohrentzündung .....	206
5.8.6.2	Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis .....	207
5.8.6.3	Allergie .....	208
5.8.6.4	Futtermittelallergie .....	208
5.8.6.5	Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie .....	210
5.8.6.6	Othämatom - Blutohr .....	211
5.8.6.7	Ichthyose - Fischeschuppenkrankheit .....	212
5.8.7	Herzerkrankungen .....	214
5.8.7.1	Herzinsuffizienz - Herzschwäche .....	214
5.8.7.2	Herzklappenfehler .....	215
5.8.8	Erkrankungen des Nervensystems .....	217
5.8.8.1	Kokzygeale Myopathie – Wasserrute .....	217
5.8.8.2	Krampfanfall .....	218

5.8.8.3	Cauda-equina-Syndrom - Degenerative lumbosakrale Stenose / Lumbosakralsyndrom.....	221
5.8.8.4	Diskusprolaps - Bandscheibenvorfall.....	222
5.8.8.5	Vestibularsyndrom - Störung des Gleichgewichtsorgans.....	223
5.8.9	Endokrinologische Erkrankungen.....	225
5.8.9.1	Hypothyreose - Schilddrüsenunterfunktion.....	225
5.8.10	Tumore.....	227
6	Zusammenfassung.....	231
7	Summary.....	234
8	Literaturverzeichnis.....	237
9	Anhang.....	262
9.1	Der Online Fragebogen.....	262
9.2	Absolute und relative Häufigkeit aller erfragten Erkrankungen.....	273
9.3	Malignität aller erfragten Tumore.....	276
9.4	Publikationsverzeichnis.....	277
9.5	Danksagung.....	278
9.6	Selbständigkeitserklärung.....	279

## *Abbildungsverzeichnis*

Abbildung 1 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Risikos für das Alter bei Auftreten des Todes bei den sechs bereits verstorbenen Retrieverrassen (n=125 Hunde).....	47
Abbildung 2 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Zwingerhusten bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	53
Abbildung 3 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Konjunktivitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	56
Abbildung 4 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für die Konjunktivitis follicularis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	59
Abbildung 5 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Distichiasis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	62
Abbildung 6 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Katarakt bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	65
Abbildung 7 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Epiphora bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	68
Abbildung 8 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Goniodysplasie bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	71
Abbildung 9 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Arthrose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	74
Abbildung 10 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Spondylose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	77
Abbildung 11 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Lahmheit unbekannter Ursache bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	80
Abbildung 12 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kreuzbandriss bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	83
Abbildung 13 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Arthritis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	86
Abbildung 14 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Osteochondrosis dissecans bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	89
Abbildung 15 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Pyometra bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	96
Abbildung 16 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kaiserschnitt bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	98
Abbildung 17 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Prostataerkrankungen bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	100
Abbildung 18 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Mastitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	102

Abbildung 19 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kryptorchismus bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	104
Abbildung 20 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Zystitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	106
Abbildung 21 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Inkontinenz bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	109
Abbildung 22 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Urolithen bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	112
Abbildung 23 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Otitis externa bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	115
Abbildung 24 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Hot Spots bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	118
Abbildung 25 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Futtermittelallergie bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	121
Abbildung 26 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für atopische Dermatitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	124
Abbildung 27 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Othämatom bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	127
Abbildung 28 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Ichthyose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	130
Abbildung 29 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Herzinsuffizienz bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	133
Abbildung 30 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Herzklappenfehler bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	136
Abbildung 31 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Wasserrute bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	139
Abbildung 32 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Krampfanfall bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	142
Abbildung 33 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Cauda-equina-Syndrom bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen.....	145
Abbildung 34 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Bandscheibenvorfall bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	148
Abbildung 35 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Vestibularsydnrom bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	151
Abbildung 36 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Hypothyreose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen .....	154

## *Tabellenverzeichnis*

Tabelle 1 Auswertung der Hüftgelenksdysplasie in Deutschland .....	6
Tabelle 2 Häufigkeiten der Hüftgelenksdysplasie bei den Retrievern mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004 (Brümmer 2008) .....	7
Tabelle 3 Auswertung der HD in Deutschland aus der Jahresstatistik 2017 (Deutscher Retriever Club) .....	7
Tabelle 4 Ländervergleichende Häufigkeiten der Hüftgelenksdysplasie (FCI Bewertungsschema)	8
Tabelle 5 Auswertung der Ellbogendysplasie in Deutschland .....	11
Tabelle 6 Häufigkeiten der Ellbogendysplasie bei den Retrievern aus dem Jahr 2004 (Brümmer 2008).....	11
Tabelle 7 Auswertung der Ellbogendysplasie in Deutschland aus der Jahresstatistik 2017 (Deutscher Retriever Club).....	12
Tabelle 8 Ländervergleichende Häufigkeiten der Ellbogendysplasie bei den Retrievern (International elbow working group 1989).....	12
Tabelle 9 Ländervergleichende Häufigkeiten der Krampfanfälle bei den unterschiedlichen Rassen .....	16
Tabelle 10 Ländervergleichende Häufigkeiten der Mastzellumore bei den Retrievern .....	22
Tabelle 11 Hüftgelenksdysplasie Klassifizierungsschema nach FCI Richtlinien und Empfehlungen des Zuchtvereins DRC (Flückiger 1993; DRC-Deutscher Retriever Club 2018b).....	35
Tabelle 12 Ellbogendysplasie Grad Einteilungen nach IEWG Richtlinien (GRSK 2018; Hazewinkel 2018; DRC 2018).....	36
Tabelle 13 Häufigkeit der unterschiedlichen Retrieverrassen in den eigenen Untersuchungen verglichen mit den Registrierungen im DRC im Jahr 2017 .....	43
Tabelle 14 Anteil kastrierter und intakter weiblicher und männlicher Retriever in Prozent .....	44
Tabelle 15 Altersangaben in Bezug auf die unterschiedlichen Rassen sowie Geschlechter bei Studienende noch lebenden Hunde (n= 771) .....	45
Tabelle 16 Literaturvergleichende Altersangaben bei den unterschiedlichen Retrieverrassen im Vergleich zu den eigenen Untersuchungen .....	46
Tabelle 17 Rassen- sowie Geschlechterverteilung bereits verstorbener Hunde (n= 125, 100%)	48
Tabelle 18 Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für das Alter bereits gestorbener Hunde zwischen den verschiedenen Retrieverrassen und Geschlechtern .....	48
Tabelle 19 Multimorbidität; Häufigkeitsverteilung der Hunde unterschiedlicher Rassen und Geschlechter, die in ihrem bisherigen Leben an keiner Erkrankung litten .....	49
Tabelle 20 Anzahl (n) und Anteil (%) der von den Besitzern angegebenen Todesursachen der 125 Retriever, die zum Studienende bereits verstorben waren. Mehrfachnennungen waren möglich .....	50
Tabelle 21 Absolute und relative Häufigkeit der aufgetretenen Erkrankungen (ab einer Prävalenz von 1,0%).....	51

Tabelle 22 Häufigkeit der Diagnose von Zwingerhusten gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	54
Tabelle 23 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Zwingerhusten zwischen den Geschlechtern .....	55
Tabelle 24 Häufigkeit der Diagnose von Konjunktivitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	57
Tabelle 25 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Konjunktivitis zwischen den Geschlechtern .....	58
Tabelle 26 Häufigkeit der Diagnose von Konjunktivitis follicularis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	60
Tabelle 27 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Konjunktivitis follicularis zwischen den Geschlechtern .....	61
Tabelle 28 Häufigkeit der Diagnose von Distichiasis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	63
Tabelle 29 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Distichiasis zwischen den Geschlechtern .....	64
Tabelle 30 Häufigkeit der Diagnose von Katarakt gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	66
Tabelle 31 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Katarakt zwischen den Geschlechtern .....	67
Tabelle 32 Häufigkeit der Diagnose von Epiphora gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	69
Tabelle 33 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Epiphora zwischen den Geschlechtern .....	70
Tabelle 34 Häufigkeit der Diagnose von Goniodyplasie gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	72
Tabelle 35 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Goniodyplasie zwischen den Geschlechtern .....	73
Tabelle 36 Häufigkeit der Diagnose von Arthrose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	75

Tabelle 37 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Arthrose zwischen den Geschlechtern .....	76
Tabelle 38 Lokalisation der tierärztlich bestätigten Diagnose Arthrose.....	76
Tabelle 39 Häufigkeit der Diagnose von Spondylose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	78
Tabelle 40 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Spondylose zwischen den Geschlechtern .....	79
Tabelle 41 Häufigkeit der Diagnose von Lahmheit unbekannter Ursache gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	81
Tabelle 42 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Lahmheit unbekannter Ursache zwischen den Geschlechtern.....	82
Tabelle 43 Lokalisation Lahmheit unbekannter Ursache.....	82
Tabelle 44 Häufigkeit der Diagnose von Kreuzbandriss gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	84
Tabelle 45 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Kreuzbandriss zwischen den Geschlechtern .....	85
Tabelle 46 Lokalisation des Kreuzbandrisses.....	85
Tabelle 47 Häufigkeit der Diagnose von Arthritis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	87
Tabelle 48 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Arthritis zwischen den Geschlechtern .....	88
Tabelle 49 Häufigkeit der Diagnose von Osteochondrosis dissecans gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	90
Tabelle 50 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Osteochondrosis dissecans zwischen den Geschlechtern .....	91
Tabelle 51 Lokalisation der Osteochondrosis dissecans (OCD) in den jeweiligen Gelenken.....	91
Tabelle 52 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Hüftgelenksdysplasie bei den untersuchten Retrievern in der vorliegenden Studie.....	92
Tabelle 53 Absolute und relative Häufigkeit der Auswertung der Hüftgelenksdysplasie bei den jeweiligen Geschlechtern .....	93
Tabelle 54 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Ellbogendysplasie bei den untersuchten Retrievern der vorliegenden Studie .....	94
Tabelle 55 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Ellbogendysplasie bei den jeweiligen Geschlechtern .....	95

Tabelle 56 Häufigkeit der Diagnose von Pyometra gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	97
Tabelle 57 Häufigkeit der Diagnose von Kaiserschnitt gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	99
Tabelle 58 Häufigkeit der Diagnose von Prostataerkrankungen gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	101
Tabelle 59 Häufigkeit der Diagnose von Mastitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	103
Tabelle 60 Häufigkeit der Diagnose von Kryptorchismus gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	105
Tabelle 61 Häufigkeit der Diagnose von Zystitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	107
Tabelle 62 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Zystitis zwischen den Geschlechtern .....	108
Tabelle 63 Häufigkeit der Diagnose von Inkontinenz gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	110
Tabelle 64 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Inkontinenz zwischen den Geschlechtern .....	111
Tabelle 65 Häufigkeiten der tierärztlich bestätigten Diagnose Inkontinenz vor bzw. nach der Kastration.....	111
Tabelle 66 Häufigkeit der Diagnose von Urolithen gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	113
Tabelle 67 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Urolithen zwischen den Geschlechtern .....	114
Tabelle 68 Häufigkeit der Diagnose von Otitis externa gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	116
Tabelle 69 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Otitis externa zwischen den Geschlechtern .....	117

Tabelle 70 Häufigkeit der Diagnose von Hot Spot gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen .....	119
Tabelle 71 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Hot Spot zwischen den Geschlechtern .....	120
Tabelle 72 Häufigkeit der Diagnose von Futtermittelallergie gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	122
Tabelle 73 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Futtermittelallergie zwischen den Geschlechtern .....	123
Tabelle 74 Häufigkeit der Diagnose von atopischer Dermatitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	125
Tabelle 75 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für atopische Dermatitis zwischen den Geschlechtern .....	126
Tabelle 76 Häufigkeit der Diagnose von Othämatom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	128
Tabelle 77 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Othämatom zwischen den Geschlechtern .....	129
Tabelle 78 Häufigkeit der Diagnose von Ichthyosis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	131
Tabelle 79 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Ichthyosis zwischen den Geschlechtern .....	132
Tabelle 80 Häufigkeit der Diagnose von Herzinsuffizienz gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	134
Tabelle 81 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Herzinsuffizienz zwischen den Geschlechtern .....	135
Tabelle 82 Häufigkeit der Diagnose von Herzklappenfehlern gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	137
Tabelle 83 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Herzklappenfehler zwischen den Geschlechtern .....	138
Tabelle 84 Häufigkeit der Diagnose von Wasserrute gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	140

Tabelle 85 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Wasserrute zwischen den Geschlechtern .....	141
Tabelle 86 Häufigkeit der Diagnose von Krampfanfall gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	143
Tabelle 87 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Krampfanfall zwischen den Geschlechtern .....	144
Tabelle 88 Häufigkeit der Diagnose von Cauda-equina-Syndrom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	146
Tabelle 89 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für das Cauda-equina-Syndrom zwischen den Geschlechtern.....	147
Tabelle 90 Häufigkeit der Diagnose von Bandscheibenvorfall gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	149
Tabelle 91 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Bandscheibenvorfall zwischen den Geschlechtern .....	150
Tabelle 92 Häufigkeit der Diagnose von Vestibularsyndrom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	152
Tabelle 93 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Vestibularsyndrom zwischen den Geschlechtern .....	153
Tabelle 94 Häufigkeit der Diagnose von Hypothyreose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen.....	155
Tabelle 95 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Hypothyreose zwischen den Geschlechtern .....	156
Tabelle 96 Vergleich der absoluten und relativen Häufigkeiten der Tumore (> 1,0%).....	157
Tabelle 97 Vergleich der absoluten und relativen Häufigkeiten des Auftretens von Tumoren in den unterschiedlichen Retrieverrassen in der vorliegenden Studie sowie der Vergleichsstudie Brümmer 2008.....	157
Tabelle 98 Häufigkeit der Tumore (>1,0%) bei den jeweiligen Rassen.....	158
Tabelle 99 Mediane Lebenszeiten der Hunde, die zu irgendeinem Zeitpunkt des Lebens an einer Neoplasie erkrankt waren.....	159
Tabelle 100 Häufigkeit der Tumore (>1,0%) bei den jeweiligen Geschlechtern .....	160
Tabelle 101 Angegebene Dignität der Tumore mit einer Häufigkeit über 1,0% .....	160
Tabelle 102 Absolute und relative Anzahl aufgetretener Tumore bei den Retrieverrassen.....	161
Tabelle 103 Absolute und relative Häufigkeiten aller Erkrankungen .....	276
Tabelle 104 Malignität der Tumore .....	279

## *Abkürzungsverzeichnis*

BCS	Body Condition Score
bspw.	Beispielsweise
CAD	Canine Atopische Dermatitis
DLA	Dog Leukocyte Antigene
DLP	Dysplasie des Ligamentum Pectinatum
DRC	Deutscher Retriever Club
ED	Ellbogengelenkdysplasie
ECVN	European Collegue of Veterinary Neurology (Veterinärneurologie)
etc.	Et cetera
FCI	Fédération Cynologique International
FPC	Fragmentierter Processus Coronoideus
ggr.	Geringgradig
GRC	Golden Retriever Club
HD	Hüftgelenkdysplasie
IOCH	Inkomplette Ossifikation des Condylus Humeri
IPA	Isolierter Processus Anconaeus
LCD	Labrador Club Deutschland
PRA	Progressive Retinaatrophie
NSDT	Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever
NW	Norberg-Winkel
o.Ä.	Oder Ähnliche(s)
OCD	Osteochondrosis dissecans
OFA	Orthopedic Foundation for Animals
o.g.	Oben genannt
sog.	Sogenannt
Toller	Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever
u.a.	Unter anderem
VDH	Verband für das Deutsche Hundewesen
WHO	World Health Organisation
z.B.	Zum Beispiel
ZNS	Zentrales Nervensystem

## *Definitionen*

- Epidemiologische Begriffe (Gaus und Muche 2017):
  - Prävalenz: Bestehende Krankheitsrate zu einem bestimmten Zeitpunkt
  - Inzidenz: Fälle der neu aufgetretenen Erkrankungen in einer Zeitperiode
  
- Medizinische Begriffe (Brunnberg et al. 2014):
  - Arthrose: Degenerative Gelenkerkrankung
  - Arthritis: Entzündliche Gelenkerkrankung
  
- Kastrationszeitraum bei Hündinnen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016):
  - Frühe (präpubertäre) Kastration: Vor Erreichen der ersten Läufigkeit
  - Spätere (postpubertäre) Kastration: Nach Erreichen der Geschlechtsreife

## 1 Einleitung

Die Retriever zählen zu den beliebtesten und somit weit verbreiteten Hunderassen in Deutschland, wobei vor allem die Labrador und Golden Retriever unter den Top 10 Hunderassen der Jahre 2016 bis 2019 dokumentiert wurden (Tasso e.V. 2015; Verband für das Deutsche Hundewesen e.V. 2019; Agila Haustierversicherung AG 2019). Die Erfassung der Gesundheit einer Rasse war dadurch erschwert, dass gerade bei den Retrievern oftmals nicht die Gesamtheit der jeweiligen Rasse von einer Krankheit betroffen ist, sondern nur einzelne Zuchtlinien, die auf einige wenige populäre Zuchtrüden zurückzuführen sind, die als Krankheits-Vererber erkannt wurden (Farrell et al. 2015). Dies ist besonders für Züchter bedeutsam, die deshalb eine Zucht mit solchen populären Vererbern vermeiden sollten, um bestimmte Krankheiten aus ihrer Zucht fernzuhalten.

Obwohl vor allem erblich bedingte Krankheiten einen erheblichen Einfluss auf die Lebenserwartung von Hunden haben (Kasieczka 2002b), finden sich in der Literatur, mit Ausnahme einer Gesundheitsstudie (Brümmer, 2008) kaum Studien zur Prävalenz von Erkrankungen der Retriever in Deutschland. Mehrfach wird in der Literatur der Wunsch nach vergleichbaren Studien geäußert (Geretschläger 2013; Paschke 2013).

Seit 1963 legt der Deutsche Retriever Club e.V. mittels vielfältiger züchterischer Maßnahmen wie Screening Untersuchungen, der Erstellung von Ahnentafeln, Wesenstests, tierärztlichen Nachweisen über das Freisein von genetischen Erkrankungen sowie der Beteiligung an tiermedizinischen und genetischen Forschungsprogrammen besonderen Wert darauf, den Gesundheitszustand der Retriever zu verbessern (DRC 2016). Das Hauptziel der vorliegenden Querschnittsstudie ist es daher, die Gesundheitssituation der im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retriever, mittels einer Besitzerumfrage zu erheben. Dadurch sollen Krankheitsprävalenzen und erreichte mediane Lebensalter der Retrieverrassen ermittelt werden, um durch gezielte Zucht die Krankheitsraten vererbbarer Erkrankungen reduziert zu können (O'Neill, 2001).

Einführend soll in dieser Arbeit zunächst ein Überblick über die Entwicklung der Rassen und deren Dispositionen zu Erkrankungen gegeben werden. Anschließend wird die Datenerhebung mittels von den Retriever Besitzern ausgefüllten Fragebögen vorgestellt und die Ergebnisse von allen tierärztlich bestätigten Krankheiten, die mit einer Häufigkeit von über einem Prozent bei den Retrievern auftraten, dargestellt und diskutiert. Die Auswertung von weiteren Studien an Retrievern wird mit in diese Arbeit einbezogen, um nicht nur den derzeitigen Gesundheitsstand, sondern auch die Veränderung in der Gesundheit dieser Hunde sowie die Bemühungen des DRC und die züchterisch möglichen Einflussnahmen aufzuzeigen. Hierdurch lassen sich Belege dazu liefern, inwieweit sich die Gesundheit der

Retriever in Abhängigkeit von den Zuchtkriterien und weiteren Faktoren der Hundehaltung im Vergleich zu der Referenzstudie (Brümmer 2008) verändert hat. Diese, in der vorliegenden Arbeit erhobenen Daten, sollen dem Deutschen Retriever Club als Orientierungsmaßstab in der verantwortungsvollen Zuchtplanung für die Zucht der Retriever dienen.

## 2 *Literaturübersicht*

### 2.1 *Die Geschichte der Retriever*

Als Retriever werden jagdlich geführte Hunde bezeichnet, die dem Jäger das geschossene Wild zurückbringen (Busch 1988). Insgesamt gehören den Retrievern sechs Unterrassen an: Die Chesapeake-Bay, Curly-Coated, Flat-Coated, Golden, Labrador sowie Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever (DRC 2019).

Die Geschichte der Retriever beginnt im 19. Jahrhundert und begründet sich auf den Fischhandel, der zwischen England und Neufundland stattfand (Busch 1988). Die schwimmbegeisterten Hunde apportierten nicht nur die Fische, die aus den Netzen gefallen waren, sondern auch die Bootsleinen und wurden des Weiteren wegen ihres freundlichen Wesens, aber auch wegen ihres Durchhaltevermögens von den Jägern und Fischern als große Hilfe geschätzt (DRC 2019).

Die Chesapeake-Bay-Retriever entstanden ab dem Jahr 1807 an der Ostküste Amerikas: In der Chesapeake Bucht strandete das Schiff „Canton“, auf welchem sich zwei Welpen befanden, ein rötlicher Rüde namens „Sailor“ und eine schwarze Hündin namens „Canton“ (Busch 1988). Diese Welpen wurden an Jäger übergeben und später mit Wasserspaniels sowie Settern verpaart, wodurch im Laufe der Zeit der Chesapeake-Bay-Retriever entstand (Busch 1988). Die erste Registrierung im Amerikanischen Kennel Club wurde 1878 aufgezeichnet (DRC 2019) und die endgültige Anerkennung der Rasse in der Fédération Cynologique Internationale erfolgte 1964 (Federation Cynologique Internationale 2010).

Die Chronik der Curly-Coated Retriever begann im 17. Jahrhundert in Großbritannien (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013). Hier erfreute sich der Englische Wasserhund aufgrund seiner Wasservorliebe sowie seinem starken Sinn für die Apportierarbeit einer großer Beliebtheit (DRC 2019). Es wird vermutet, dass der St. John's Neufundländer mit den Englischen Wasserhunden verpaart wurde. Die darauffolgenden Verpaarungen beschreiben die Einkreuzung von Pointern, Settern, Pudeln und Irischen

Wasserspanieln (DRC 2019). Im Jahr 1854 wurden die Curly-Coated Retriever vom Englischen Kennel Club anerkannt (DRC 2019) und 1954 wurden sie in der Federation Cynologique Internationale (FCI) gelistet und als Rasse anerkannt (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013).

Die Flat-Coated, Golden und Labrador-Retriever haben ihren Ursprung ebenfalls in Großbritannien, da auch sie vom St. John's Hund abstammen. Dieser Urahne wurde mit Sheepdogs, Settern und Wasserspanieln verpaart (DRC 2019).

Seit 1954 werden die Flat-Coated Retriever in der FCI gelistet (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013) und seit 1980 ist diese Rasse auch in Deutschland zur Zucht zugelassen (DRC 2019).

Der Ursprung der Golden Retriever geht auf das Jahr 1864 zurück, als ein gelber Wavy-Coated Retriever, der der einzig gelbe von sonst nur schwarzen Welpen war, mit einem Tweed Water Spaniel verpaart wurde (Räber 1995). Weiterhin wurden schwarze Retriever, Irish Setter und ein sandfarbener Bluthund in die Rasse eingekreuzt (DRC 2019). Die Eintragung des Golden Retrievers in den Kennel Club erfolgte im Jahr 1913, woraufhin 1920 der Golden Retriever Club gegründet (Räber 1995) und die Rasse 1954 im FCI als anerkannte Rasse eingetragen wurde (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013).

Die Historie des Labrador-Retrievers beginnt im Jahr 1899, als sich in einem Retriever Wurf ein gelber Welpe befand, was für diese sonst dunkelfarbenen Retriever sehr untypisch war (DRC 2019). Die Labrador-Retriever wurden 1903 durch eine Ausstellung bekannt (DRC 2019) und ebenfalls 1954 von der FCI als Rasse anerkannt (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling Retriever (NSDT; „Toller“) gehen als einzige Retriever auf das Ursprungsland Neuschottland in Kanada („Nova Scotia“) zurück (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013). Diese „Duck Tolling“ Retriever wurden mit dem Ziel gezüchtet, Enten anzulocken und als Beute zu apportieren (DRC 2019). Der Ursprung dieser Retriever liegt in einer Wavy-Coated Retriever Hündin, die mit einem Rüden, der dem Labrador sehr ähnlich sah, verpaart wurde (Busch 1988). Die Welpen dieses Wurfes wurden mit einem Cocker Spaniel, später auch mit Irish Settern gekreuzt (Busch 1988; Räber 1995). Aufgrund einer Staupe Epidemie galt die Rasse als nahezu ausgestorben, wurde jedoch ab 1924 wieder aufgebaut (Räber 1995). Seit 1945 ist die Rasse im Canadian Kennel anerkannt (DRC 2019) und wird seit 1981 in der Federation Cynologique Internationale gelistet (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013).

## *2.2 Nationale und internationale Organe der Zucht*

Die Fédération Cynologique Internationale (FCI) ist mit 94 Mitgliedsländern der größte internationale Dachverband für die Hundezucht und wurde 1911 gegründet (Federation Cynologique Internationale). Das Ziel dieser Organisation liegt im Schutz der Rassehundezucht, wobei dort bisher 346 Rassen anerkannt sind (Federation Cynologique Internationale). Diese Rassen werden in 10 Gruppen eingeteilt, wobei die Retriever zur Gruppe acht der „Apportier-, Stöber- und Wasserhunde“ gehören (Federation Cynologique Internationale 2010).

Der Verband für das Deutsche Hundewesen (VDH) wurde 1906 gegründet und ist auf nationaler Ebene der Dachverband für den Hundesport sowie die -zucht in Deutschland. Im VDH sind 175 Mitgliedsvereine eingetragen, diese bestehen aus Vereinen der Rassehunde, des Hundesports und Gebrauchshundesports sowie aus den Landesverbänden (Verband für das deutsche Hundewesen 2016, 2018).

Festgelegte Ziele in der Zuchtordnung des VDH sind vor allem die Zuchtkontrollen sowie die Förderung der Zucht und die Erhaltung der Rassen. Insbesondere sollen „reinrassige, gesunde, verhaltenssichere und sozialverträgliche Hunde“ gefördert werden (Verband für das deutsche Hundewesen 2016).

Der Deutsche Retriever Club e.V. (DRC) wurde 1963 gegründet und ist Mitglied im VDH sowie im FCI und im Jagdgebrauchshundeverband e.V. (JGHV) (DRC 2016). Das in der Satzung beschriebene Ziel des DRC ist es, den Rassestandard der Retriever zu erhalten, leistungsfähige, gesunde Retriever für die Jagd zu züchten und diese dabei in ihrem Charakter und Aussehen zu unterstützen (DRC 2016). Der DRC hat ca. 13000 eingetragene Mitglieder (DRC 2016).

## 2.3 Häufig auftretende Erkrankungen der Retriever

### 2.3.1 Hüftgelenksdysplasie (HD)

Die ursächlich polygenetisch erworbene Hüftgelenksdysplasie beschreibt die fehlerhafte Entwicklung dieses Gelenks, wobei diese vor allem mit einer Absenkung des Acetabulums und einer Femurkopfveränderung einhergeht (Kohn und Schwarz 2018; Fossum 2019). Aufgrund dieser unzureichenden Ausbildung des Hüftgelenks kommt es zur Instabilität und Laxität im Gelenk (Fossum 2019). Die Laxität kann zu Subluxationen des Femurkopfes führen, die Entzündungen sowie Degenerationen am Hüftgelenk hervorrufen (Todhunter 1999; Zhu et al. 2008; Fossum 2019). Die Folgen sind Arthrosen, Schmerzen und Lahmheiten (Baumgärtner und Gruber 2015b). Die Hüftgelenksdysplasie wird als eine der häufigsten genetisch bedingten skelettalen Erkrankungen bei großen Hunden beschrieben (Fels et al. 2014).

Die Ätiologie der Hüftgelenksdysplasie wird in der Literatur als multifaktoriell beschrieben, da sie sich auf eine polygene Vererbung in Kombination mit umweltbedingten Einflüssen zurückführen lässt (HENRIGSON et al. 1966; Leighton 1997). Es wird beschrieben, dass eine genetische Veranlagung zur Entstehung der HD nötig ist (Kohn und Schwarz 2018) und neuen Studien zufolge beeinflussen Umweltfaktoren diese Erkrankung geringgradig (Zohmann et al. 2019).

In einer Studie mit Labrador-Retrievern wird dargestellt, dass die genetischen Faktoren von deutlich größerer Bedeutung seien als Umwelteinflüsse (Engler 2009). Schnelles Wachstum und höheres Gewicht der Tiere stellen jedoch einen bedeutenden Einfluss dar, der sich negativ auf die Entwicklung der Hüftgelenksdysplasie auswirkt (Smith et al. 2001). Auch der Distractionsindex ist ein Indikator für eine mögliche spätere Entwicklung einer Hüftgelenksdysplasie (Smith et al. 2001).

Über 25 Jahre wurde an Labrador-Retrievern untersucht, ob Parameter wie das Geschlecht, das Gewicht bei der Geburt bzw. bei den adulten Hunden, die Größe des Wurfes und die Reihenfolge der Tiere bei der Geburt einen Einfluss auf die Entwicklung der HD haben, wobei der Autor keinen Einfluss feststellen konnte (Ohlerth et al. 1998). Als signifikanter Faktor für das Feststellen der Hüftgelenksdysplasie steht das Röntgenalter, da ältere zu untersuchende Tiere häufiger an HD litten als jüngere (Ohlerth et al. 1998). Der Autor sieht keinen Zusammenhang für die Entwicklung einer Ellbogendysplasie bei von Hüftgelenksdysplasie betroffenen Hunden (Ohlerth et al. 1998).

Wie bereits erwähnt, wird in der Literatur beschrieben, dass die Entstehung der HD auf einer polygenen Vererbung beruht (HENRIGSON et al. 1966; Leighton 1997), hierbei konnte das

Vorhandensein von Hauptgenen (Major Genen) durch diverse Studien belegt werden (Leighton 1997; Todhunter 1999; Janutta et al. 2006; Zhu et al. 2008). In Populationen von Labrador-Retrievern konnten zwei Merkmalsorte (Quantitative Trait Loci (QTL)) für das Vorliegen der caninen Hüftgelenksdysplasie lokalisiert werden (Todhunter 1999; Phavaphutanon et al. 2009). In einer Studie an 775 Labrador-Retrievern wurde die Wirksamkeit eines Gentests für die Früherkennung der Hüftgelenksdysplasie untersucht (Bartolomé et al. 2015): Den zu untersuchenden Tieren wurde Blut abgenommen und Röntgenaufnahmen im dorsoventralen Strahlengang angefertigt. Die Einstufung der Befunde der HD Grade A/B und D/E ließ nur eindeutige Ergebnisse zu, da HD C nicht bewertet wurde. Es konnte nachgewiesen werden, dass der Gentest für die Früherkennung der Hüftgelenksdysplasie genutzt werden kann (Bartolomé et al. 2015).

In einer Studie an portugiesischen Wasserhunden wurden zwei weitere Merkmalsorte (QTL) gefunden, die in einer Assoziation mit Laxität des Gelenks stehen und an der Bildung der Hüftgelenkspfanne beteiligt sind (Chase et al. 2005). Ein genetischer Test wurde bisher nur für die Labrador-Retriever entwickelt, Forschungsstudien beschäftigen sich jedoch auch mit der Nachweisbarkeit der QTL in anderen Rassen (Flückiger 2002). Eine Zuchtselektion, die die phänotypischen Merkmale mit den genotypischen Merkmalen kombinieren würde, könnte zur Verringerung der Hüftgelenksdysplasie beitragen (Hou et al. 2013). Von Vorteil wäre weiterhin, dass diese Gene bereits seit der Geburt vorliegen und die Zuchtaussage eines Hundes somit schon sehr früh erkannt werden könnte, im Gegensatz zu den Röntgenuntersuchung, die erst in einem Alter ab einem Jahr stattfinden (Flückiger 2002).

Nachfolgend werden die Häufigkeiten der HD in chronologischer Reihenfolge der Datenerhebung in Studien an Retrievern in Deutschland dargestellt (Tabelle 1).

*Tabelle 1 Auswertung der Hüftgelenksdysplasie in Deutschland*

Rassen	n*	Daten- erhebung Jahr	Grad (Anteile in %)**					Quelle
			A	B	C	D	E	
Labrador	2970	2000-2004	63,9	19,2	10,4	5,3	1,2	Engler 2009
Alle Retriever	1372	2004	48,0	27,4	14,4	6,6	3,6	Brümmer 2008
Labrador	48	k.A. <sup>1</sup>	67,7	22,9	7,3	2,1	0,0	Fischer 2008

\*n; Anzahl der Fälle (HD untersuchte Hunde)

\*\* Grad A= Frei, B= Übergangsform, C= Leichte HD, D= Mittlere HD, E= Schwere HD

<sup>1</sup> k.A.; keine Angabe

In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die Häufigkeiten der Hüftgelenksdysplasie bei den Retrievern aus der vorangegangenen Studie mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004 dargestellt (Brümmer 2008):

*Tabelle 2 Häufigkeiten der Hüftgelenksdysplasie bei den Retrievern mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004 (Brümmer 2008)*

<b>Rassen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Grad (Anteile in %) **</b>					
		<b>Retriever</b>	<b>n (%) *</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Chesapeake-Bay	25 (100,0)		48,0	36,0	8,0	8,0	0,0
Curly-Coated	4 (100,0)		50,0	0,0	0,0	50,0	0,0
Flat-Coated	115 (100,0)		67,0	21,7	10,4	0,9	0,0
Golden	795 (100,0)		38,4	31,2	17,7	7,9	4,8
Labrador	405 (100,0)		61,5	20,7	10,4	4,9	2,5
NSDT	28 (100,0)		53,6	35,7	0,0	7,1	3,6

\*n; Anzahl der Fälle (an HD erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der untersuchten Hunde

\*\* Grad A= Frei, B= Übergangsform, C= Leichte HD, D= Mittlere HD, E= Schwere HD

Der Deutsche Retriever Club stellt jedes Jahr eine Jahresstatistik in Bezug auf verschiedene Erkrankungen vor. Vergleichend wird die Auswertung der Untersuchungen auf Hüftgelenksdysplasie der im DRC eingetragenen Retriever in Deutschland dargestellt (Tabelle 3).

*Tabelle 3 Auswertung der HD in Deutschland aus der Jahresstatistik 2017 (Deutscher Retriever Club)*

<b>Rassen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Grad (Anteile in %) **</b>					
		<b>Retriever</b>	<b>n (%) *</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Chesapeake-Bay	30 (100,0)		66,7	23,3	3,3	6,7	0,0
Curly-Coated	12 (100,0)		83,3	16,1	0,0	0,0	0,0
Flat-Coated	326 (100,0)		89,9	8,5	1,2	0,0	0,0
Golden	890 <sup>1</sup> (100,0)		67,1	25,4	5,4	1,3	0,6
Labrador	586 (100,0)		76,0	19,6	2,4	1,0	0,9
NSDT	71 (100,0)		71,8	25,4	0,0	1,4	1,4

\*n; Anzahl der Fälle (an HD erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der untersuchten Hunde

\*\* Grad A= Frei, B= Übergangsform, C= Leichte HD, D= Mittlere HD, E= Schwere HD

<sup>1</sup> 2 Fälle (0,2%) nicht ausgewertet

Die Gegenüberstellung der Prävalenzen von Krankheiten in unterschiedlichen Ländern stellt sich aufgrund von verschiedenen Bewertungsschemata in Bezug auf die Hüftgelenksdysplasie Grade sehr schwierig dar (Coopman et al. 2008; Verhoeven et al. 2012; McGreevy et al. 2018a): Das Bewertungsschema der USA basiert mit sieben Gradeinteilungen für die HD auf dem „orthopedic foundation for animals“ (OFA) (Orthopedic foundation for animals 2018). In Australien und Großbritannien erfolgt die Einteilung für die HD Grade durch ein Punktesystem, bei welchem wenig erreichte Punkte für eine gute Hüftgesundheit stehen (The Kennel Club 2018).

In der Literatur werden die Prävalenzen für die Hüftgelenksdysplasie mit den Graden D und E zusammengefasst und beschrieben (Flückiger 2002), wobei eine Autorin auch die Übergangsform mit in die HD Prävalenz einbezog (Kasieczka 2002a). In Tabelle 4 werden die ländervergleichenden Häufigkeiten in chronologischer Reihenfolge dargestellt.

*Tabelle 4 Ländervergleichende Häufigkeiten der Hüftgelenksdysplasie (FCI Bewertungsschema)*

<b>Retriever</b>	<b>Land (Datenerhebungsjahr)</b>	<b>Prävalenz HD</b>	<b>Quelle</b>	
<b>Rassen</b>	<b>n*</b>	<b>%**</b>		
Labrador	43	Österreich (1999-2001)	18,5	Kasieczka 2002a
Golden	32	(<1988)	41,0	Leppänen und Saloniemi 1999
Labrador	36	Finnland (1988-1995)	36,0	
		(<1988)	32,0	
		Finnland (1988-1995)	29,0	
Golden	488	Kroatien (2001-2009)	22,7	Stanin et al. 2011
Labrador	665		16,5	
Labrador	738	Schweiz (1972-1980)	57,9	Ohlerth et al. 1998
		(1991-1996)	14,9	
Labrador	k.A. <sup>1</sup>	Schweiz (1991-1996)	48,5	Flückiger 2002
			38,7	
Golden	490	Belgien (2002-2006)	25,0	Coopman et al. 2008
Labrador	433		22,0	
Flat	70		20,0	
Labrador	909	Süd Afrika (2007-2015)	31,0	Kirberger 2017

\*n; Anzahl der Fälle (an HD erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der untersuchten Hunde

<sup>1</sup> k.A.; keine Angabe

In einer weiteren Studie zwischen 1991 und 1994 bei 3749 Hunden aller Rassen in der Schweiz wurde ein Rückgang der HD-Prävalenz verzeichnet (Flückiger 2002).

In Kanada und den Vereinigten Staaten wurden die zu untersuchenden Hunde in die AKC (American Kennel Club) und die FCI Gruppen eingeteilt, wobei die Prävalenz der an HD erkrankten Hunde in der FCI Gruppe 15,9 % betrug (Loder und Todhunter 2017).

In den USA wurde mittels OFA Schema eine Prävalenz der HD bei den Labrador-Retriever von 0,5% dokumentiert (Leighton 1997). In Großbritannien wurden im BVA Bewertungsschema Prävalenzen der HD bei den Labradoren mit 0,3%, bei den Golden mit 0,4% und bei den Flat-Coated Retrievern mit 0,7% beschrieben (Wood et al. 2000).

Durch Kenntnis der Hüftwerte von verwandten Tieren ist es möglich, die Heritabilität für die Entwicklung der Hüftgelenksdysplasie abzuschätzen (Verhoeven et al. 2012). Diese wird definiert als Verhältnis genetisch bedingter Anteile zur gesamten phänotypischen Ausprägung (Scholze-Stubenrecht op. 2015).

In der Literatur beschriebene Werte schwanken je nach Untersuchungsland und Bewertungsschema, und liegen rassegebunden zwischen 0,20 und 0,60 (HENRIGSON et al. 1966; Mäki et al. 2000; Janutta et al. 2006).

Für die Retriever finden sich Heritabilitäten zwischen 0,15-0,53 (Lingaas und Klemetsdal 1990; Ohlerth et al. 1998; Mäki et al. 2000; Engler 2009; Lavrijsen et al. 2012; Wang et al. 2017).

### 2.3.2 Ellbogendysplasie (ED)

Die Ellbogendysplasie zählt zu den wichtigsten Erkrankungen und ist ein häufiger Grund für Lahmheiten der Vordergliedmaßen (Fossum 2019). Die Ätiologie ist multifaktoriell (Kohn und Schwarz 2018), da sowohl eine genetische Grundlage als auch umweltbedingte Faktoren in Form von schnellem Wachstum und übermäßiger Fütterung einen Einfluss auf die Entwicklung der Ellbogendysplasie haben (Fossum 2019). Rassedispositionen werden vor allem für mittelgroße und großwüchsige Hunde beschrieben (Kohn und Schwarz 2018), insbesondere für Golden und Labrador-Retriever sowie Berner Sennenhunde und Rottweiler (Guthrie 1989; Coopman et al. 2008; Temwichitr et al. 2010) .

Bei der Ellbogendysplasie handelt es sich um einen Krankheitskomplex, bei dem die folgenden pathologischen Strukturen einzeln oder gleichzeitig vorliegen können: Der isolierte Processus anconaeus (IPA), die Osteochondrosis dissecans der Trochlea humeri (OCD), der fragmentierte Processus coronoideus medialis der Ulna (FPC), Stufenbildung zwischen Radius und Ulna sowie Inkongruenzen der Gelenkflächen (Kohn und Schwarz 2018). Das Vorliegen des FPC ist die häufigste Ursache, die zu einer Ellbogendysplasie führen kann (Narojek et al. 2008; Temwichitr et al. 2010; Lavrijsen et al. 2012). Die Häufigkeit des FPC wurde mit 6,0% beim Labrador und mit 5,0% beim Golden Retriever angegeben (Lavrijsen et al. 2012). In einer polnischen Studie trat die Ellbogendysplasie mit einer Häufigkeit von 4,4% bei Golden Retrievern und 4,3% bei Labrador-Retrievern auf, wobei diese zu 100% den fragmentierten Processus coronoideus betraf (Narojek et al. 2008). In derselben Studie, jedoch an allen Rassen, wurde die Prävalenz des Fragmentierten Processus coronoideus mit 58,0% und die des Isolierten Processus anconaeus mit 32,0% beschrieben (Narojek et al. 2008). Das Auftreten einer Osteochondrose als Ursache für die Ellbogendysplasie wurde als sehr selten eingeschätzt (van Ryssen und van Bree 1997), bzw. es wurde kein Vorkommen berichtet (Narojek et al. 2008).

Durch die veränderten Strukturen kommt es in dem Gelenk zu Entzündungen und weiterhin zu Arthrosen, welche Schmerzen und Lahmheiten zur Folge haben können (Fossum 2019).

In einer Studie in Großbritannien wurde an Labrador und Golden Retrievern sowie deren Kreuzungen eine genetische Komponente ermittelt, die für das Vorliegen des FPC verantwortlich zu sein scheint (Guthrie und Pidduck 1990). Die beteiligten Gene sind bislang jedoch nicht identifiziert (Temwichitr et al. 2010). Im Jahr 1989 wurde die Internationale Ellbow Working Group (IEWG) in den USA gegründet, um genetische Einflüsse auf die Entwicklung der ED zu erfassen und weltweit miteinander vergleichen zu können (Meyer-Lindenberg et al. 2002).

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Entwicklung der Ellbogendysplasie zwischen den Jahren 1997 und 2017 in chronologischer Reihenfolge der Datenerhebung bei den jeweils beschriebenen Retrievrassen (Tabelle 5).

Tabelle 5 Auswertung der Ellbogendysplasie in Deutschland

Rassen	Daten- erhebung	Grad (Anteil in %) **				Quelle	
		Retriever	n*	Jahr	Frei		I
Golden	216	1997-1999	79,6	15,3	3,7	1,4	Gronau 2008
Labrador	124	2000 2010	74,0 83,0	14,0 5,0	5,0 7,0	7,5 5,0	Flückiger 2015
Golden	159	2000 2010	68,0 75,0	21,0 11,0	10,0 8,0	1,0 6,0	
Labrador	2931	2000-2004	84,8	7,2	3,9	4,0	Engler 2009
Retriever	1136	2004	85,5	8,9	3,5	2,1	Brümmer 2008

\*n; Anzahl der Fälle (ED untersuchte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der Hunde

\*\* Grad Frei, I= Leichte ED, II= Mittlere ED, III= Schwere ED

In der nachfolgenden Tabelle werden die Häufigkeiten der Ellbogendysplasie bei den Retrievern mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004 dargestellt (Brümmer 2008).

Tabelle 6 Häufigkeiten der Ellbogendysplasie bei den Retrievern aus dem Jahr 2004 (Brümmer 2008)

Rassen	Gesamt	Grad (Anteil in %) **			
		Retriever	n (%) *	Frei	I
Chesapeake-Bay	23 (100,0)	95,8	4,2	0,0	0,0
Curly-Coated	4 (100,0)	100,0	0,0	0,0	0,0
Flat-Coated	96 (100,0)	98,0	2,0	0,0	0,0
Golden	502 (100,0)	82,0	11,4	4,6	2,0
Labrador	321 (100,0)	86,3	7,5	3,0	3,2
NSDT	25 (100,0)	96,2	0,0	3,8	0,0

\*n; Anzahl der Fälle (ED untersuchte Hunde) in Bezug auf die jeweilige Rasse

\*\* Grad Frei, I= Leichte ED, II= Mittlere ED, III= Schwere ED

Wie für die Hüftgelenksdysplasie wurde auch für die Ellbogendysplasie eine Jahresstatistik des Deutschen Retriever Clubs für 2017 veröffentlicht (Tabelle 7).

Tabelle 7 Auswertung der Ellbogendysplasie in Deutschland aus der Jahresstatistik 2017 (Deutscher Retriever Club)

Rassen Retriever	Gesamt n (%)*	Grad (Anteil in %)**				
		Frei	Grenzfall	I	II	III
Chesapeake-Bay	30 (100,0)	90,0	3,3	3,3	3,3	0,0
Curly-Coated	11 (100,0)	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flat-Coated	323 (100,0)	97,5	1,2	0,3	0,3	0,6
Golden	888 <sup>1</sup> (100,0)	87,7	4,1	3,6	3,7	0,9
Labrador	586 (100,0)	87,4	4,4	2,7	4,6	0,9
NSDT	71 (100,0)	94,4	4,2	1,4	0,0	0,0

\*n; Anzahl der Fälle (ED untersuchte Hunde) in Bezug auf die jeweilige Rasse

\*\* Grad Frei, Grenzfall, I= Leichte ED, II= Mittlere ED, III= Schwere ED

<sup>1</sup> Ein Fall nicht ausgewertet

Ländervergleichend lassen sich unterschiedliche Prävalenzen der ED dokumentieren, die in chronologischer Reihenfolge der Datenerhebung gelistet werden (Tabelle 8).

Tabelle 8 Ländervergleichende Häufigkeiten der Ellbogendysplasie bei den Retrievern (International elbow working group 1989)

Rasse	Land (Datenerhebungsjahr)	Prävalenz ED in %	Quelle	
Retriever	n*			
Labrador	1018	USA (k.A.) <sup>1</sup>	17,8	Morgan et al. 1999
Golden	216	Deutschland (1997-1999)	17,8	Gronau 2008
Labrador	25	Österreich (1999-2001)	10,5	Kasieczka 2002a
Labrador	151	Niederlande (2002-2009)	5,6	Lavrijsen et al. 2012
Golden	63		5,2	
Labrador	227	Belgien (2002-2009)	13,0	Coopman et al. 2008
Golden	126		18,0	
Labrador	372	Deutschland (2004)	3,8	Brümmer 2008
Golden	612		1,9	

\*n; Anzahl der Fälle (an ED erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der untersuchten Hunde

<sup>1</sup> k.A.; keine Angabe

Die Heritabilitäten der Ellbogendysplasie für Retriever lagen in verschiedenen Studien zwischen 0,10- 0,41 (Guthrie und Pidduck 1990; Studdert et al. 1991; Beuing 2000; Ubbink et al. 2000; Mäki et al. 2002; Lavrijsen et al. 2014). Speziell für die Labrador-Retriever fanden sich Heritabilitäten von 0,13 (Lavrijsen et al. 2014), 0,17 (Lavrijsen et al. 2012) und 0,19 (Woolliams et al. 2011) und für die Golden Retriever von 0,12 (Lavrijsen et al. 2014) und 0,24 (Lavrijsen et al. 2012). Für Rüden wurden höhere Heritabilitäten von 0,77 im Gegensatz zu Hündinnen mit 0,45 ermittelt (Guthrie und Pidduck 1990). Zu demselben Ergebnis kommen weitere Studien (Engler 2009; Lavrijsen et al. 2014).

Erste Lahmheitsanzeichen können bereits mit den Wachstumsschüben auftreten und somit im Alter von vier bis fünf Monaten (Meyer-Lindenberg et al. 2002), vier bis sechs Monaten (Guthrie 1989), vier bis acht Monaten (Guthrie und Pidduck 1990) und 1,6 Jahren (Brümmer 2008). Erste Lahmheiten in Bezug auf die ED wurden jedoch bereits schon im Alter von sechs Wochen dokumentiert (Guthrie und Pidduck 1990). Bei 5,4% der von der behandlungsdürftigen Ellbogendysplasie betroffenen Retriever war eine Euthanasie aufgrund starker Schmerzen und Lahmheiten angezeigt (Brümmer 2008).

### 2.3.3 Krampfanfälle - Epilepsie

Die Epilepsie sowie epileptische Anfälle gehören zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen des Hundes (Berendt et al. 2015; Berendt M. et al. 2016).

Die International Veterinary Epilepsy Task Force (IVETF) ist ein Zusammenschluss aus Ärzten, Pharmakologen und Tierärzten, welche das Ziel verfolgen, Krampfanfälle weltweit in standardisierte Klassifikationen einzuteilen und einheitlich zu benennen (De Risio L. et al. 2016):

Epileptische Anfälle sind gekennzeichnet durch eine übersteigerte nervale Gehirnaktivität (Berendt M. et al. 2016). Die Länge der epileptischen Anfälle beträgt typischerweise zwei bis fünf Minuten (De Risio L. et al. 2016).

Bei einem reaktiven Anfall liegt der Ursprung extrakraniell, bspw. in toxischen oder metabolischen Störungen (Berendt M. et al. 2016).

Epilepsie stellt einen Überbegriff dar und beschreibt das wiederholte Auftreten von epileptischen Anfällen (Fischer et al. 2013).

- Die idiopathische Epilepsie lässt sich laut IVETF in drei Untergruppen einteilen:  
Bei der *genetischen Epilepsie* liegt die Ursache in der Vererbung (Berendt M. et al. 2016).  
Eine *vermutete genetische Epilepsie* liegt bei Rassen mit einer Prävalenz für Krampfanfälle von >2% vor.  
Bei der *unbekannten idiopathischen Epilepsie* lässt sich keine Ursache eruieren (Berendt M. et al. 2016).  
Bei der idiopathischen Epilepsie wird ein genetischer Hintergrund vermutet, wenn bei einem Hund zwei oder mehr Anfälle innerhalb von 24 Stunden ohne erkennbare andere Ursache auftreten (Fischer et al. 2013; Hülsmeier et al. 2015).
- Die symptomatische/strukturelle Epilepsie basiert auf vielfältigen intrakraniellen Erkrankungen und lässt sich auf vaskuläre, neoplastische, anormal entwicklungsbedingte, entzündliche, degenerative oder traumatische Ursachen zurückführen (Fischer et al. 2013).
- Als kryptogene Epilepsie werden unbekannte Ursachen beschrieben, die auf einen strukturellen Defekt hinweisen, jedoch nicht bewiesen werden können (Fischer et al. 2013).

Die IVETF beschreibt weiterhin eine „Klassifikation nach Anfallstyp“ (De Risio L. et al. 2016):

- Fokale epileptische Anfälle haben ihren Ursprung in einer Gehirnhemisphäre, wobei sich diese Anfälle auch auf die andere Gehirnhälfte ausweiten können (De Risio L. et al. 2016).
- Generalisierte epileptische Anfälle betreffen beide Hemisphären, somit auch beide Körperhälften, und gehen häufig mit spontanem Urinverlust einher (Fischer et al. 2013).

Als Cluster Anfälle werden zwei oder mehr epileptische Anfälle beschrieben, die innerhalb von 24 Stunden aufeinanderfolgen (De Risio L. et al. 2016). Das Tier gelangt zwischen den Anfällen zu Bewusstsein, im Gegensatz zu dem lang andauernden Status epilepticus, bei welchem die Tiere nicht zu Bewusstsein kommen (De Risio L. et al. 2016).

Der Nachweis der Epilepsie erweist sich als schwierig und beruht bislang auf einer Ausschlussdiagnostik, die aus der klinischen Untersuchung, gefolgt von Labor- und bildgebenden Untersuchungen besteht (Fischer et al. 2013).

Prinzipiell kann jeder Hund an einer idiopathischen Epilepsie erkranken. Da jedoch Rassedispositionen für die Epilepsie für einige Rassen aus speziellen Zuchtgebieten oder von der gleichen Abstammung beschrieben werden, wird in der Literatur auf einen genetischen Hintergrund verwiesen und somit eine Erbllichkeit für die Epilepsie vermutet (Srenk et al. 1994; Berendt et al. 2015; De Risio L. et al. 2016). Weiterhin wird angegeben, dass Rassehunde häufiger von der idiopathischen Epilepsie betroffen sind als Mischlinge (Fischer et al. 2013), in einer weiteren Studie konnte dies jedoch nicht bestätigt werden (Tauber 2017).

Eine Identifizierung von verantwortlichen Genen steht bis zum heutigen Stand der Forschungen aus, bei mehreren Rassen, wie bspw. den Labrador-Retrievern, wurden jedoch die Risikogene LGI2 und ADAM23 nachgewiesen, die mit einer Epilepsie in Verbindung stehen können (Koskinen et al. 2017).

Der Deutsche Retriever Club fördert Forschungsarbeiten zur Identifizierung der Genmutationen und der Entwicklung von Gentests bei Epilepsie (DRC 2012). Da die genetische Untersuchung sehr kostspielig ist, unterstützt der DRC die Besitzer betroffener Hunde finanziell, wenn sie die Diagnostik bei einem Kleintierneurologen (ECVN) durchführen lassen. Die Diagnose der Epilepsie des betroffenen Hundes wird daraufhin in der Clubzeitung veröffentlicht und in der Datenbank offiziell vermerkt. Zudem wird eine Blutprobe zur weiteren Untersuchung auf bestimmte Genmutationen an ein Labor geschickt (DRC 2012).

Die genaue Häufigkeit der Epilepsie bei den Retrievern ist nicht genau bekannt und wird in einer deutschen Studie mit 2,2% angegeben (Brümmer 2008). Die Häufigkeit von Epilepsie bei Tieren mit Kopftraumata war 11x höher als bei Tieren ohne solche Verletzungen (Steinmetz 2010). Die Prävalenz lag in dieser Studie bei 18,6% (Steinmetz 2010). Im Folgenden werden die Häufigkeiten für Krampfanfälle in den unterschiedlichen Ländern und Rassen in chronologischer Reihenfolge der Datenerhebung dargestellt (Tabelle 9).

Tabelle 9 Ländervergleichende Häufigkeiten der Krampfanfälle bei den unterschiedlichen Rassen

Retriever	n*	Land	Daten- erhebung	Häufig- keiten	Art der Anfälle	Quelle
			Jahr	in %		
Labrador Golden	399 279	Schweden	1995-2006	29,3	Epilepsie	Heske et al. 2014
				17,9		
Labrador	550	Dänemark	1999-2000	3,1	Epilepsie	Berendt et al. 2002
Labrador	645	Österreich	1999-2001	7,6	Epilepsie	Kasieczka 2002a
Labrador Golden	49 27	Schottland	2000-2004	12,0	Epilepsie	Monteiro et al. 2012
				6,6		
Golden Alle	k.A. <sup>1</sup>	Deutschland	2002-2008	6,9	Epileptischer Anfall Status epilepticus	Zimmermann et al. 2009
				2,6		
				0,7		
Labrador Alle	524 1708	Deutschland	2004	3,7	Epilepsie	Brümmer 2008
				2,2		
Labrador	68	Großbritannien	2010-2011	9,8	Epileptischer Anfall	Kearsley-Fleet et al. 2013
Mischlinge Labrador Golden	20 9 5	Deutschland	2012-2014	25,9	Epilepsie	Tauber 2017
				11,7		
				6,5		
Mischling Labrador Golden	26 9 5			21,6	Epileptischer Anfall	
				7,5		
				4,2		
Labrador Golden	323 54	Großbritannien	2013	8,7	Epileptischer Anfall	Erlen et al. 2018
				1,4		

\*n; Anzahl der Fälle (an Krampfanfällen erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der Hunde

<sup>1</sup> k.A.; keine Angabe

Das Ziel der Therapie liegt in der Anfallsfreiheit des Hundes (De Risio L. et al. 2016), bzw. wenn dies nicht erreichbar ist, der Reduktion der Anfälle um 50% (Volk H. und Loderstedt 2011) und der Verlängerung des maximalen anfallsfreien Zeitraums vor dem Beginn der Therapie auf die dreifache Zeit (Bhatti et al. 2016). Zur Behandlung der Epilepsie stehen derzeit verschiedene Antiepileptika zur Wahl, wobei es sich empfiehlt, frühestmöglich, bzw. nach dem zweiten Anfall innerhalb von sechs Monaten mit der Therapie zu beginnen (Fischer et al. 2013).

Weiterhin wird eine Therapie bei symptomatischer Epilepsie sowie bei dem gleichzeitigen Auftreten von Cluster Anfällen bzw. einem Status epilepticus bei generalisierten Anfällen empfohlen (Fischer et al. 2013). Veterinärmedizinisch zugelassene Präparate sind Phenobarbital, Kaliumbromid und Imepitoin (Fischer et al. 2013), wobei die Monotherapie mit Phenobarbital bei Hunden eine Anfallsfreiheit von 60-80% erzielt (Volk H. und Loderstedt 2011). Kaliumbromid kann bei 20-30% der Hunde, die unter Phenobarbital weiterhin an epileptischen Anfällen leiden, eine Anfallsfreiheit erreichen (Potschka H. et al. 2009). Kontrolluntersuchungen werden in halbjährlichem Rhythmus empfohlen (Fischer et al. 2013).

### 2.3.4 Tumore

Bei den Retrievern finden sich Prädispositionen für verschiedene Tumore, wie bspw. für Histiozytäre Sarkome, Mastzelltumore, Osteosarkome, Hämangiosarkome und Lymphome (Edwards et al. 2003; Fleming et al. 2011; White et al. 2011; Erich et al. 2013; Guy et al. 2015; Simpson et al. 2017).

#### 2.3.4.1 Histiozytäre Sarkome

Histiozytäre Sarkome sind Neoplasien der hämatopoetischen Reihe, insbesondere der interstitiellen dendritischen Zellen (Kessler 2013; Klopfleisch 2016), die lokalisiert oder disseminiert auftreten können (Baumgärtner und Gruber 2015b). Lokalisierte Tumore finden sich häufig in der Haut und der Unterhaut, vor allem gelenknah, und werden ebenfalls häufig im Humerus und den Wirbelkörpern beschrieben (Kohn und Schwarz 2018). Nach einer Ausbreitung eines lokalen Tumors über die Lymphknoten können diese Tumore als disseminiert betrachtet werden (Moore 2014). Disseminierte Tumore (früher als maligne Histiozytose bezeichnet) können unterschiedliche Organe, wie die Milz, die Leber, die Lunge, das Knochenmark und die Lymphknoten befallen (Affolter und Moore 2002; Kessler 2013; Klopfleisch 2016).

Histiozytäre Sarkome wurden vor allem bei Flat-Coated Retrievern (Brown et al. 1994; Affolter und Moore 2002; Dobson et al. 2009a; Dobson und Lascelles 2011; Erich et al. 2013; Baumgärtner und Gruber 2015b; Klopfleisch 2016; Kohn und Schwarz 2018) sowie bei Golden Retrievern beobachtet (Affolter und Moore 2002; Moore et al. 2006; Baumgärtner und Gruber 2015b; Kohn und Schwarz 2018).

In einer Studie an 39 Hunden wurden Rottweiler, Berner Sennenhunde und Retriever (Golden, Labrador und Flat-Coated Retriever) mit 79% als die am häufigsten betroffenen Rassen beschrieben (Affolter und Moore 2002).

Die Diagnose eines histiozytären Sarkoms wurde bei Hunden frühestens in einem Alter ab 5 Jahren (Kohn und Schwarz 2018), bzw. 6-8,5 Jahren gestellt (Klopfleisch 2016).

Palliativ therapierte Hunde erreichten eine mediane Überlebenszeit von 17 Tagen, wobei Hunde, die mit Bestrahlung, Chemotherapie oder Operation therapierten wurden, eine mediane Überlebenszeit von 167 Tagen aufwiesen (Fidel et al. 2006). In weiteren Studien wurden mediane Überlebenszeiten bei histiozytären Sarkomen von 49 Tagen (Abadie et al. 2009), 123 Tagen (Fidel et al. 2006), bzw. 568 Tagen beschrieben (Skorupski et al. 2009). Bei Beteiligung der Gelenke betrug die Überlebenszeit 5,3 Monate (Craig et al. 2002), im Vergleich zu hämophagozytären Sarkomen, bei denen die Überlebenszeit 7 Wochen betrug

(Moore et al. 2006). Die Prognose ist bei Diagnosestellung aufgrund der schnellen Metastasierung als schlecht zu erachten (Skorupski et al. 2009; Schwens et al. 2011), vor allem bei den disseminierten histiozytären Sarkomen (Klopfleisch 2016).

Bei den Flat-Coated Retrievern, die an histiozytären Sarkomen erkrankten, wurde in Studien ein mittleres Todesalter von 8,2 Jahren (Fidel et al. 2006), 9 Jahren (Dobson et al. 2009a) und 9,5 Jahren ermittelt (Erich et al. 2013).

Es ließen sich keine Geschlechtsunterschiede feststellen (Affolter und Moore 2002; Craig et al. 2002; Moore et al. 2006; Abadie et al. 2009; Erich et al. 2013; Klopfleisch 2016).

### 2.3.4.2 Osteosarkome

Osteosarkome sind mit einer Häufigkeit von 90% die häufigsten Knochentumoren bei Hunden (Kessler 2013; Baumgärtner und Gruber 2015b; Klopfleisch 2016). Die Lokalisationen betreffen vor allem metaphysär die langen Röhrenknochen (Baumgärtner und Gruber 2015b), bzw. die spät schließenden Epiphysenfugen in Gelenknähe (Kessler 2013). Weitere Lokalisationen betreffen in absteigender Reihenfolge den distalen Radius, den proximalen Humerus, die Ulna, den Femur, die Tibia und die Phalangealknochen (Egenvall et al. 2007; Dobson und Lascelles 2011).

Sie werden vor allem bei großen Rassen und speziell bei Flat-Coated, Labrador und Golden Retrievern beschrieben (Egenvall et al. 2007; Dobson und Lascelles 2011; Kruse et al. 2013; Baumgärtner und Gruber 2015a; Klopfleisch 2016; Wiles et al. 2017; Lewis et al. 2018).

Nur 5% der Osteosarkome werden bei kleinen Rassen unter 15 kg beschrieben (Klopfleisch 2016), wodurch die Prävalenz mit der Größe des Hundes ansteigt und diese Tumoren vor allem bei sehr großen Rassen gefunden werden (Kessler 2013). Bei Flat-Coated Retrievern wird zudem eine Korrelation zwischen dem steigenden Lebensalter und der Entwicklung von Osteosarkomen beschrieben (Egenvall et al. 2007; Dobson et al. 2009b; Lewis et al. 2018).

Das Alter des ersten Auftretens wird mit 7,0 Jahren (Sturm 2010; Dobson und Lascelles 2011; Kessler 2013; Klopfleisch 2016), bzw. 8,6 Jahren (Egenvall et al. 2007) angegeben. Nach Diagnosestellung wurde eine mittlere Überlebenszeit von 56-137 Tagen (Egenvall et al. 2007; Dobson et al. 2009a), bzw. von 12-22 Wochen ermittelt (HEYMAN et al. 1992; Spodnick et al. 1992; Kruse et al. 2013).

Ein Jahr nach der Diagnose lebten noch 11,5-26,3% und nach zwei Jahren noch 2,0-18,4% der Hunde (HEYMAN et al. 1992; Spodnick et al. 1992; Kruse et al. 2013).

Für Flat-Coated Retriever, die an Osteosarkomen erkrankten, wurde ein medianes Todesalter von 8,6 Jahren (Egenvall et al. 2007), bzw. 8,7 Jahren (HEYMAN et al. 1992) ermittelt.

Eine Geschlechterdisposition ist nicht deutlich erkennbar, da manche Studien eine höhere Erkrankungsrate bei Rüden (Misdorp und Hart 1979; Egenvall et al. 2007; Dobson und Lascelles 2011; Baumgärtner und Gruber 2015a), andere hingegen bei Hündinnen beschreiben (HEYMAN et al. 1992; Kruse et al. 2013). Eine eindeutige Erkrankungsdisposition ergab sich für kastrierte Hündinnen, die ein dreifach höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu intakten Hündinnen aufwiesen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Die Metastasierungsrate beträgt 90%, sodass bereits bei der Erstvorstellung bei 10% der Tiere Metastasen in der Lunge nachgewiesen werden konnten (Klopfleisch 2016). Lymphknotenmetastasen konnten in 4,4% der Fälle beobachtet werden (Hillers et al. 2005). Die Malignität zeigt sich aufgrund der hohen Metastasierungsrate zum Zeitpunkt der Diagnosestellung und führt zu einer schlechten Prognose (Kessler 2013; Baumgärtner und Gruber 2015b).

### 2.3.4.3 Hämangiosarkome (*maligne Hämangioendotheliome*)

Hämangiosarkome sind maligne Neoplasien der Endothelzellen der Gefäße und können in jedem Blutgefäß auftreten, betreffen jedoch häufig die Milz, und können Metastasen im Herzen bilden (Kohn und Schwarz 2018). Dadurch stellen diese Tumoren die häufigsten Neoplasien des rechten Vorhofes bei Hunden dar (Christoph et al. 2007). Des Weiteren können sie auch in der Haut, der Leber und der Skelettmuskulatur vorkommen (Kohn und Schwarz 2018). Selten werden sie als primäre Knochentumore im Achsenskelett und in den Extremitäten gefunden (Kohn und Schwarz 2018).

In der Literatur wird die Häufigkeit für das Auftreten der Hämangiosarkome zwischen 12,0-22,6% angegeben (Klopfleisch 2016; Kent et al. 2018), wobei sie bis zu 50,0% als Neoplasien in der Milz diagnostiziert wurden (Klopfleisch 2016).

Eine Rassedisposition wird für große Rassen, wie bspw. Schäferhunde, Golden und Labrador-Retriever beschrieben (Wood et al. 1998a; Cole 2012; Kessler 2013; Klopfleisch 2016; Kohn und Schwarz 2018). In einer deutschen Studie wird die Häufigkeit für Hämangiosarkome bei Golden Retrievern mit 13,0% (Sturm 2010), in Amerika bei Labrador-Retrievern mit 15,1% und bei Golden Retrievern mit 9,3% angegeben (Cole 2012).

Hämangiosarkome können laut World Health Organization (WHO) durch die Differenzierung der folgenden Strukturen in drei verschiedene Stadien eingeteilt werden (Wood et al. 1998a):

- *Tumoren (T)*: T0: Kein Tumor; T1: Tumor <5cm in einem Organ; T2: Tumor >5cm oder rupturiert; T3: Tumor > 5cm, invasive Strukturen sichtbar
- *Lymphknoten (N)*: N0: Keine Lymphknotenmetastasen; N1: Regionale LK betroffen; N2: Distanzierte LK betroffen
- *Metastasen (M)*: M0: Keine Metastasen; M1: Metastasen

Daraus werden folgende Stadien abgeleitet (Kessler et al. 1997):

- Stadium I: Milztumor ohne Metastasierung
- Stadium II: Tumor der Milz oder rupturierter Tumor, lymphogene Metastasen vorliegend oder nicht vorliegend, keine Fernmetastasen
- Stadium III: Milztumor mit Fernmetastasen

An Hämangiosarkomen können Hunde jeden Alters erkranken (Kohn und Schwarz 2018), es wird jedoch ein medianes Erkrankungsalter von 9 (Sturm 2010), bzw. 10 Jahren (Hargis et al. 1992; Wood et al. 1998a; Cole 2012; Kessler 2013) beschrieben.

In Studien wurde festgestellt, dass sich die mittlere Überlebenszeit in den Stadien I-III des metastasierten Hämangiosarkoms nicht deutlich voneinander unterscheidet (Kessler et al. 1997; Alvarez et al. 2013). Diese wurde mit 19 Tagen (Prymak et al. 1988), 100 Tagen (Kessler et al. 1997), bzw. 133 Tagen angegeben (Matsuyama et al. 2017).

Unterschiede des Auftretens zwischen männlichen und weiblichen Hunden wurden nicht festgestellt (Ware und Hopper 1999; Kessler 2013).

In Studien zeigte sich jedoch, dass kastrierte Hündinnen ein zweifach (Prymak et al. 1988), vierfach (La Torres de Riva et al. 2013), bzw. fünffach (Ware und Hopper 1999; Belanger et al. 2017) höheres Risiko hatten, an Hämangiosarkomen zu erkranken, als intakte Hündinnen. Kastrierte Rüden wiesen ebenfalls ein höheres Erkrankungsrisiko auf als intakte (Prymak et al. 1988; Ware und Hopper 1999), wobei in einer Studie kein Unterschied bezüglich des Kastrationsstatus bei Rüden gefunden werden konnte (La Torres de Riva et al. 2013).

Es wird berichtet, dass die betroffenen Tiere innerhalb von sechs Monaten Metastasen in abdominalen Organen, der Lunge sowie den Lymphknoten entwickeln (Kohn und Schwarz 2018), wobei die Metastasierungsrate bei der ersten Vorstellung des Patienten ca. 80% beträgt (Klopfleisch 2016). Die Prognose ist aufgrund dieser schnellen Metastasierung und der Rupturgefahr des Milztumors als sehr schlecht anzusehen (Baumgärtner und Gruber 2015b).

#### 2.3.4.4 Mastzelltumore

Diese malignen Neoplasien beschreiben die Entartung von mukosalen Mastzellen (Christoph et al. 2007; Baumgärtner und Gruber 2015b). Mit 6-21% aller Hauttumore sind sie die häufigsten kutanen Neoplasien (Welle et al. 2008; Grabarević et al. 2009; Dobson und Lascelles 2011; Blackwood et al. 2012; Baumgärtner und Gruber 2015b; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Klinger 2016; Klopffleisch 2016; Graf et al. 2018).

Das klinische Bild ist variabel, da diese häufigen Tumore entweder solide in der Haut auftreten können, oder durch die Mediatoren (Histamin und Serotonin) zu Entzündungsreaktionen und Pruritus oder zu Magenschleimhautulzerationen sowie allergischen und anaphylaktischen Reaktionen führen können (Christoph et al. 2007; Blackwood et al. 2012; Kohn und Schwarz 2018). Die Lokalisationen an der Haut betreffen häufig die Gliedmaßen und den Rumpf (Kohn und Schwarz 2018) sowie den Kopf, das Perineum, das Skrotum und die Vulva (Kessler 2013; Baumgärtner und Gruber 2015a). Bei 5-25% dieser Neoplasien wird das Vorkommen multipler, gleichzeitig oder nacheinander auftretender Mastzelltumore beschrieben (Murphy et al. 2006; Mullins et al. 2006). Rassedispositionen werden vor allem für die Labrador und Golden Retriever beschrieben (Grabarević et al. 2009; Dobson und Lascelles 2011; White et al. 2011; Blackwood et al. 2012; Leidinger et al. 2014; Baumgärtner und Gruber 2015b; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Klopffleisch 2016; Kohn und Schwarz 2018). Die ländervergleichenden Häufigkeiten werden in chronologischer Reihenfolge der Datenerhebung dargestellt (Tabelle 10).

Tabelle 10 Ländervergleichende Häufigkeiten der Mastzelltumore bei den Retrievern

Retriever	Gesamt n*	Land (Datenerhebungsjahr)		Häufigkeiten in %	Quelle
Golden Labrador	17 8	Deutschland	(1999-2004)	14,0 7,0	Sturm 2010
Labrador Golden	20 11	Polen	(2003-2013)	7,6 4,2	Śmiech et al. 2017
Alle Retriever	26	Deutschland	(2004)	1,5	Brümmer 2008
Labrador Golden	106 43	England	(2007-2013)	0,7 1,4	Shoop et al. 2015

\*n; Anzahl der Fälle (an Mastzelltumoren erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der Hunde

Die Einteilung der Mastzelltumore erfolgt in drei Grade (Patnaik et al. 1984), welche je nach histologischen Kriterien in Bezug auf die Lokalisation, Differenzierung der Zellen, Mitosen und Metastasierungsraten definiert werden (Baumgärtner und Gruber 2015b; Kohn und Schwarz 2018).

Das mittlere Erkrankungsalter lag in Studien bei 6-8 Jahren (Grabarević et al. 2009; Leidinger et al. 2014), 8 Jahren (Sturm 2010; Dobson und Lascelles 2011) sowie 9 Jahren (Patnaik et al. 1984; Blackwood et al. 2012; Klopfleisch 2016).

Die mittleren Überlebenszeiten unterschieden sich in den verschiedenen Graden signifikant voneinander (Murphy et al. 2004; Krick et al. 2009). Hunde mit Mastzelltumore Grad I und II wiesen Überlebenszeiten von über 1300 Tagen auf, während Hunde mit Grad III ca. 278 Tage überlebten (Murphy et al. 2004). In anderen Studien wurden Überlebenszeiten für den Grad I von 6,2 Jahren (Krick et al. 2009), im Vergleich zu dem Grad II mit 0,8 Jahren (Krick et al. 2009), bzw. von 431 Tagen (Murphy et al. 2006) beschrieben.

Es wurde eine Ein-Jahres-Überlebensrate von 87-88% ermittelt (Mullins et al. 2006; Murphy et al. 2006), welche bei Grad I mit 100%, bei Grad II mit 92% und bei Grad III mit 46% angegeben wurde (Murphy et al. 2004).

Das mittlere Todesalter der betroffenen Hunde lag bei 6,2 Jahren bei früh (im ersten Lebensjahr) kastrierten Hündinnen und bei 6,5 Jahren bei spät (nach dem ersten Lebensjahr) kastrierten Hündinnen (La Torres de Riva et al. 2013) sowie bei 9 Jahren bei Hunden ohne Differenzierung des Kastrationsstatus (Kessler 2013).

Verschiedene Studien ermittelten, dass kastrierte Hündinnen häufiger an Mastzelltumoren erkrankten als intakte (White et al. 2011; La Torres de Riva et al. 2013; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Belanger et al. 2017). In Kroatien wurden Mastzelltumore vermehrt bei Rüden gefunden (Grabarević et al. 2009). Andere Studien konnten keinen Geschlechtsunterschied feststellen (Patnaik et al. 1984; Sturm 2010; Blackwood et al. 2012; Kessler 2013; Leidinger et al. 2014; Klopfleisch 2016).

Die Prognose kann aufgrund des histologischen Gradings erfolgen und beschreibt je nach Grad und Therapie unterschiedliche Überlebenszeiten (Kohn und Schwarz 2018).

### *2.3.5 Erkrankungen der Haut*

Dermatologische Störungen zählen zu den häufigsten Erkrankungen bei den Retrievern, wie sich vielfältig in der Literatur zeigt (Klinger 2016; Simpson et al. 2017; Wiles et al. 2017; McGreevy et al. 2018a). In einer Studie in Deutschland zu den Vorstellungsgründen in Tierarztpraxen wurden Tiere mit 20,6% am häufigsten aufgrund von Hauterkrankungen vorgestellt (Klinger 2016), in Großbritannien waren es 36,2% (Wiles et al. 2017). Labrador-Retriever zeigten eine Prävalenz für Hauterkrankungen von 16,8% im Vergleich zu Mischlingen mit 11,9% (McGreevy et al. 2018b).

Im Folgenden wird nur auf die in der Literatur für Retriever häufig beschriebenen Hauterkrankungen eingegangen.

#### *2.3.5.1 Krankheiten und Folgen auf Überempfindlichkeitsreaktionen vom Typ I*

##### *2.3.5.1.1 Allergie*

Die Allergie lässt sich nach ihren auslösenden Faktoren in verschiedene AllergiefORMen unterteilen, die im Folgenden beschrieben werden: Die Umweltallergie (Atopische Dermatitis), die Futtermittel- sowie die Flohspeichelallergie (Noli et al. 2014).

In einer Studie zu Vorstellungsgründen in deutschen Tierarztpraxen wurden Allergien in 29,0% der dermatologischen Fälle als häufigste Diagnose gefunden (Klinger 2016).

In einer Schweizer Studie zeigten dermatologisch auffällige Hunde in 70,7% Symptome einer atopischen Dermatitis, 25,1% waren Futtermittelallergiker und 4,2% hatten Allergien verschiedener Ursache und reagierten nur teilweise auf die Eliminationsdiät (Picco et al. 2008). In einer deutschen Studie an 1708 Retrievern trat die Allergie mit 6,9% als häufigste Erkrankung auf, wobei Golden Retriever mit 7,4% häufiger erkrankten als Labradore mit 7,1% und Flat-Coated Retriever mit 5,5% (Brümmer 2008). In einer österreichischen Untersuchung an 645 Golden Retrievern stellte sie mit 6,7% die sechsthäufigste Erkrankung dar (Kasieczka 2002b). In einer Studie des Kennel Clubs in Großbritannien erkrankten die Chesapeake-Bay, Golden und Flat-Coated Retriever überdurchschnittlich häufig an allergisch bedingten Hauterkrankungen (Adams et al. 2010).

Allergien werden häufig bei jungen Tieren beschrieben (Bergvall et al. 2002; Noli et al. 2014), können jedoch zeitlebens erworben werden (Ballauf 1993). In Studien an Retrievern wurde ein durchschnittliches Erkrankungsalter von 2,1-2,2 Jahren ermittelt (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008).

#### 2.3.5.1.2 *Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie*

Die atopische Dermatitis gilt als häufigste Ursache allergischer Hautkrankheiten (Harvey et al. 2019). Sie bezeichnet eine entzündliche, juckende, allergische Erkrankung, die meistens auf einer überschießenden Ig-E vermittelten Immunantwort basiert (Nødtvedt et al. 2007; Peters und Koch 2014). Die Ursachen der atopischen Dermatitis sind multifaktoriell und sowohl auf genetische und anatomische Prädispositionen als auch auf Umweltallergene und mikrobielle Einflüsse (Milben, Pollen, Gräser, Kontaktallergene etc.) zurückzuführen (Wilhem et al. 2011; Noli et al. 2014).

Durch die gesicherte Annahme der genetischen Komponente wird von einer Zucht mit betroffenen Hunden abgeraten (Shaw et al. 2004). Weiterhin wird beschrieben, dass die Umweltfaktoren von größerer Bedeutung für den Inzidenzanstieg der atopischen Dermatitis seien, als die genetischen Hintergründe (Hillier und Griffin 2001). Höhere Prävalenzen für die atopische Dermatitis wurden für allein lebende Hunde ohne Partnertiere, für häufig gebadete Hunde (Meury et al. 2011), für Hunde, die im Haus und in der Stadt leben (Nødtvedt et al. 2007; Meury et al. 2011; Noli et al. 2014; Hakanen et al. 2018), für Welpen, die nicht im Züchterhaus gehalten wurden (Meury et al. 2011) und allgemein für Hunde in Gebieten mit vermehrtem Niederschlag gefunden (Nødtvedt et al. 2007).

In der Literatur werden Rassedispositionen für West Highland White Terrier, Deutsche Schäferhunde, Boxer, Französische Bulldoggen sowie Labrador und Golden Retriever beschrieben (Scott und Paradis 1990; Willemsse 1991; Hillier und Griffin 2001; Nødtvedt et al. 2007; Picco et al. 2008; Wilhem et al. 2011; Noli et al. 2014; Bizikova et al. 2015; Hensel et al. 2015; Botoni et al. 2019).

Als typisches Symptom der atopischen Dermatitis zeigt sich Juckreiz an lokalisierten Stellen. Häufigste Läsionen sind Hautrötungen und -verdickungen, gefolgt von trockenen Hautstellen, oft begleitet von Schuppenentwicklung (Mueller und Linek 2014). Durch Automutilation in Form von Kratzen, Belegen oder Beißen der entsprechenden Stellen können sich Sekundärinfektionen entwickeln, die sich durch entzündliche Veränderungen, durch Haarausfall, starke Pigmentierung oder Verdickung der Haut äußern können (Mueller und Linek 2014). Die klinischen Symptome lassen sich nicht von denen der Futtermittelallergie unterscheiden (DeBoer D. J. und Hillier 2001). Die Lokalisation der Hautveränderungen bei der atopischen Dermatitis des Hundes betreffen vor allem den Lefzenrand, die interdigitalen Pfotenbereiche, die Ellbogen-, die Inguinal- und die Leistengegend, das Abdomen in Form von Pyodermien und die Ohren durch Otitiden (Wilhelm und Favrot 2005; Wilhem et al. 2011; Mueller und Linek 2014; Noli et al. 2014; Harvey et al. 2019). Labrador-Retriever zeigen zu 80-100% Symptome an den Ohren, wohingegen Golden Retriever eine Beteiligung der Ohren zu 60-80% zeigen (Wilhem et al. 2011). Es konnte eine saisonale Häufung durch

Pollenallergene sowie Milben oder Flöhe beschrieben werden (Linek und Mueller 2014), die vermehrt im Sommer beobachtet wurde (Picco et al. 2008; Harvey et al. 2019).

Die diagnostische Aufarbeitung der atopischen Dermatitis stellt sich sehr kompliziert dar, da die Symptome vielfältig sind und es keine gezielten Tests zum Nachweis dieser Hauterkrankung gibt (Hillier und Griffin 2001; Wilhem et al. 2011; Peters und Koch 2014; Harvey et al. 2019). Die Diagnose basiert daher auf der Anamnese, den Symptomen, dem Ausschluss von Infektionen und Parasiten sowie dem Ergebnis einer Eliminationsdiät (Linek und Mueller 2014).

Aufgrund dieser erschwerten Diagnostik gestaltet es sich als schwierig, die Prävalenzen einzuschätzen (Hillier und Griffin 2001). In der Literatur werden diese mit 3-15% (Chamberlain 1974; Hillier und Griffin 2001), bzw. 20-30% angegeben (Marsella und Benedetto 2017). In einer finnischen Studie waren Labrador-Retriever mit 22% und Flat-Coated Retriever mit 19% betroffen (Anturaniemi et al. 2017). In Großbritannien wurden Häufigkeiten von 21% für Labrador und 17% für Golden Retriever beschrieben (Harvey et al. 2019). In der Schweiz zeigte sich eine Häufigkeit von 9% bei Labrador und von 7% bei Golden Retrievern (Picco et al. 2008). Die Heritabilität der atopischen Dermatitis in einer Blindenhund Population aus Labrador und Golden Retrievern wurde auf 0,47 geschätzt (Shaw et al. 2004).

Das Alter zu Beginn der Erkrankung wird bei Hunden zwischen einem und drei Jahren angegeben (Nødtvedt et al. 2007; Picco et al. 2008; Gough und Thomas 2009; Schamber 2013; Noli et al. 2014; Peters und Koch 2014; Marsella und Benedetto 2017; Botoni et al. 2019; Harvey et al. 2019). Studien dokumentieren den Krankheitsbeginn bei Labrador-Retrievern mit 2,3 Jahren (Wilhem et al. 2011) und bei Golden Retrievern mit 2,7 Jahren (Wilhem et al. 2011) und 4,6 Jahren (Anturaniemi et al. 2017).

Ein Geschlechterunterschied konnte in der allgemeinen Hundepopulation nicht festgestellt werden (Shaw et al. 2004; Picco et al. 2008; Noli et al. 2014), jedoch waren bei den Labrador-Retrievern Rüden häufiger betroffen als Hündinnen (Picco et al. 2008). In weiteren Studien waren ebenfalls mehr Rüden betroffen, dies war jedoch statistisch nicht signifikant (Wilhem et al. 2011; Harvey et al. 2019). Im Gegensatz dazu wurde in einer anderen Studie eine höhere Prävalenz für Hündinnen der Golden Retriever dokumentiert (Gough und Thomas 2009). In einer Schweizer Studie waren 66% der erkrankten Tiere kastriert und 33% intakt (Harvey et al. 2019).

### 2.3.5.1.3 Futtermittelallergie - Futtermittel-Unverträglichkeit, Reaktion auf Futterbestandteile

Begrifflich muss die Futtermittelallergie von der -intoleranz unterschieden werden (Christoph et al. 2007). Bei der Intoleranz ist das Immunsystem nicht beteiligt, im Gegensatz zur Futtermittelallergie, bei der von einer allergischen Reaktion vom Allergietyp I, III und IV auf ein Futtermittel ausgegangen wird (Wilhelm und Favrot 2005; Christoph et al. 2007), wobei vor allem die Immunglobuline E beteiligt sind (Zimmer und Müller 2012). Die Ursachen sind nicht genau bekannt, es wird jedoch ein erhöhtes Risiko in Zusammenhang mit großen Molekulargewichten der Proteine, insbesondere bei Rind- und Hühnerfleisch oder Milchprodukten beschrieben, die für die Futtermittelallergien verantwortlich gemacht werden (Peters und Koch 2014). Im Folgenden wird näher auf die Futtermittelallergie eingegangen.

Wie bereits beschrieben, können die Symptome der Futtermittelallergie nicht von denen der atopischen Dermatitis unterschieden werden (DeBoer D. J. und Hillier 2001; Wilhelm und Favrot 2005), sind jedoch nicht saisonal gebunden (Biourge et al. 2004; Peters und Koch 2014). Von den genannten dermatologischen Lokalisationen im Kapitel „Atopische Dermatitis“ werden für die Futtermittelallergie am häufigsten das Gesicht, die Ohren, das Abdomen sowie die distalen Gliedmaßen beschrieben (Mueller und Unterer 2018). Neben dem bereits beschriebenen Pruritus können bei 10-15% der betroffenen Hunde auch gastrointestinale Symptome auftreten (Wilhelm und Favrot 2005; Mueller und Linek 2014), wobei dermatologische Symptome in 70-80% der Fälle gefunden werden (Ballauf 1993; Day 2005). Auch ein kombinierter Befall der Organe ist möglich (Christoph et al. 2007). Weitere Studien fanden bei ca. 50% der Tiere mit Futtermittelallergien gastrointestinale Symptome wie Durchfall (Mueller und Linek 2014) und häufiges Erbrechen (Mueller und Unterer 2018).

Die Diagnostik leitet sich ebenfalls, wie bei der atopischen Dermatitis, aus der Anamnese, den klinischen Symptomen sowie dem Ausschluss von Differentialdiagnosen ab. Des Weiteren wird der Goldstandard der Diagnostik, die Eliminationsdiät mit anschließender Provokationsfütterung, herangezogen (Wilhelm und Favrot 2005; Gaschen und Merchant 2011; Peters und Koch 2014; Olivry et al. 2015a; Mueller und Unterer 2018). Die Diagnose einer Futtermittelallergie kann nach einer Verbesserung der Symptome während der Eliminationsdiät und anschließender Verschlechterung während der Provokationsfütterung gestellt werden (Rosser 1993). Eine Dauer der Eliminationsdiät von acht Wochen führt zu einer Sensitivität von 90% (Olivry et al. 2015b).

Serologische Tests zum Nachweis der Futtermittelallergie erzielten in einer deutschen Studie ungenügende Ergebnisse (Wilhelm und Favrot 2005), da die IgE Konzentration im Serum sowohl bei atopischen als auch bei nicht-atopischen Hunden sehr hoch, und somit nicht zu unterscheiden war (Fraser et al. 2003).

Die genaue Prävalenz ist nicht bekannt (Olivry und Mueller 2017), es findet sich jedoch eine Häufigkeit von 12,0-32,7% (Kunkle und Horner 1992; Vroom 1995; Chesney 2002; Loeffler et al. 2004; Proverbio et al. 2010; Noli et al. 2014). In einer Schweizer Studie mit Hunden, die bei Hauterkrankungen das Symptom des Pruritus zeigten, wiesen 25,1% der Hunde Futtermittelallergien auf (Picco et al. 2008). In einer Untersuchung an Hunden mit dermatologischen Erkrankungen in Deutschland wurde eine Futtermittelhypersensitivität bei 9,0% der Hunde gefunden (Wilhelm und Favrot 2005), bei Labrador-Retrievern waren es 9,2% und bei Golden Retrievern waren es 7,7% (Picco et al. 2008). Da sich die Klinik der Futtermittelallergie nicht von der atopischen Dermatitis unterscheidet, wurden die gleichen Rassedispositionen wie bei dieser beschrieben.

Futtermittelallergien können von Tieren jeden Alters erworben werden (Ballauf 1993; Noli et al. 2014). In der Literatur finden sich Altersangaben des Erkrankungsbeginns von unter einem Jahr (Leistra et al. 2001; Kennis 2002; Day 2005; Noli et al. 2014), zwischen einem bis drei Jahren (Rosser 1993) und 4,5 Jahren (Biourge et al. 2004). Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten nicht festgestellt werden (Ballauf 1993; Verlinden et al. 2006; Gough und Thomas 2009).

Die Therapie besteht in der Fütterung von hypoallergenem Futter sowie der Vermeidung von Allergenen (Christoph et al. 2007).

#### *2.3.5.1.4 Flohbissallergie - Flohspeichelallergie, flohallergische Dermatitis*

Unter den verschiedenen Flohspezies ist der Katzenfloh von größter Bedeutung bei Hunden und Katzen (Rust 2005; Peters und Koch 2014). Die Flohbissallergie stellt eine Reaktion auf injizierte Antigene der Ektoparasiten und Exkremente der Tiere dar (Sousa und Halliwell 2001). Diese führt zu einer Überempfindlichkeitsreaktion vom Typ I und IV (Willemse 1991; Peters und Koch 2014) und zu einer zellassozierten Reaktion (Christoph et al. 2007; Zimmermann 2008).

Die dermatologischen Symptome ähneln denen der Allergie und der atopischen Dermatitis. Die Erkrankung äußert sich bei Tieren durch starken Pruritus, gefolgt von krustig-schuppigen Dermatitis und einer Alopezie (Christoph et al. 2007). Durch Reaktionen auf den Pruritus in Form von Kratzen oder Beißen können sich Sekundärinfektionen wie bspw. Hot Spots bilden (Dryden 1989).

Es hat sich gezeigt, dass atopische Hunde zu ca. 80% häufiger an der Flohbissallergie erkranken als nicht atopische Tiere (Schick und Fadok 1986; Sousa und Halliwell 2001). Häufigste Lokalisationen zeigen sich auf dem Nacken, Rücken und Schwanzbereich, gefolgt von Kopf, Hals und Bauch, wobei die Gliedmaßen häufig vom Flohbefall verschont bleiben (Hsu et al. 2002; Christoph et al. 2007).

Da alle Tiere gleichermaßen von Ektoparasiten befallen werden können, lassen sich keine Rassedispositionen oder Altersangaben beschreiben (Noli et al. 2014). In Studien wurde eine saisonale Häufung im Sommer und Herbst beobachtet (Willemse 1991; Zimmermann 2008).

Wie bereits bei der atopischen Dermatitis und der Futtermittelallergie beschrieben, beruht die Diagnose auf der Anamnese, der Klinik sowie dem Ausschluss der Differentialdiagnosen. Eine sichere Diagnose kann durch den Nachweis von Flöhen sowie deren Kot gestellt werden. Weitere Nachweise liegen in positiven Allergieergebnissen und dem Erlöschen der Symptome nach der Ektoparasitenbehandlung des Tieres und der Wohnräume (Christoph et al. 2007).

Durch die Prophylaxe und Therapie mit topischen und oralen Ektoparasitika konnte ein Rückgang der Allergie sowie der daraus entstehenden dermatologischen Läsionen beobachtet werden (Medleau et al. 2003; Rust 2005).

### *2.3.5.1.5 Otitis externa - Ohrentzündung*

Die Ätiologie der Otitis ist komplex und wird als multifaktoriell beschrieben: Es wird zwischen prädisponierenden Faktoren, Primär- und Sekundärursachen sowie perpetuierenden Faktoren unterschieden (Medleau und Hnilica 2007).

*Prädisponierende Faktoren* liegen speziell bei den Retrievern mit der bei ihnen erhöhten Anzahl von apokrinen Drüsen vor, die für eine gesteigerte Cerumenproduktion verantwortlich sind (Paterson 2016). Durch die Hängeohren der Retriever wird die Luftzirkulation vermindert (Medleau und Hnilica 2007) und durch die gelockte Form der Ohrhaare bspw. bei den Labradoodles und den Curly-Coated Retrievern wird im Ohr vermehrt Wärme gebildet und gehalten (Paterson 2016; McGreevy et al. 2018b). Dieses feucht-warme Milieu des Ohres und die Wasseraffinität der Retriever bieten gute Vermehrungsgrundlagen für Erreger und Hefen und es kommt häufiger zu Ohrentzündungen (Paterson 2016).

*Primärursachen* können Parasiten, Fremdkörper, Tumore, Polypen, Infektionen, Autoimmunerkrankungen, endokrinologische Störungen (wie z.B. eine Hypothyreose) oder Hypersensitivitätsreaktionen/Allergien sein (Noli et al. 2014; Paterson 2016).

*Sekundäre Faktoren* können Sekundärinfektionen durch Bakterien oder Hefen sein, oder des Weiteren eine iatrogene Reizung durch otologische Präparate sowie das Reinigen des Gehörgangs (Noli et al. 2014).

*Perpetuierende Faktoren* stellen sekundäre Faktoren dar, die zu einem Aufrechterhalten der Ohrentzündung führen, obwohl die Primärursachen beseitigt wurde (Medleau und Hnilica 2007). Diese können bspw. Hyperplasie/-keratose, chronisches Granulationsgewebe oder Verknöcherungen des Gehörgangs sein (Noli et al. 2014).

Da die Allergie, vor allem die atopische Dermatitis, als eine der häufigsten und somit als Hauptursache der Otitis externa bei Hunden beschrieben wird (Saridomichelakis et al. 2007; Christoph et al. 2007), gelten auch hier die bereits erwähnten Rassedispositionen für West Highland White Terrier, Deutsche Schäferhunde, Boxer, Französische Bulldoggen sowie Labrador und Golden Retriever (Hillier und Griffin 2001; Wilhem et al. 2011; Bizikova et al. 2015; Hensel et al. 2015; Paterson 2016).

Die Symptome, das klinische Bild sowie die weitere Diagnostik und Therapie sind vielfältig und richten sich nach der speziellen Primärursache. Otitiden werden als Begleitsymptome der atopischen Dermatitis beim Hund beschrieben und wurden in der Schweiz bei Labrador-Retrievern zu 45%, bei Golden Retrievern zu 50% (Picco et al. 2008) und in Großbritannien bei atopischen Retrievern zu 51% gefunden (Harvey et al. 2019).

Ohrentzündungen treten saisonal häufiger im Sommer sowie im frühen Herbst auf, was auf die erhöhte Temperatur und die erhöhte Luftfeuchtigkeit in Verbindung mit schwimmenden Hunden zurückgeführt wird (Paterson 2016).

In einer deutschen Studie zur Fallvorstellung in Tierarztpraxen war der Vorstellungsgrund in 13,0% eine Otitis (Klinger 2016), in einer Studie in Großbritannien trat sie als häufigste Erkrankung mit 10,8% bei den Labrador-Retrievern auf (McGreevy et al. 2018b). In den Vereinigten Staaten waren 10,0% der untersuchten Golden Retriever betroffen (Simpson et al. 2017), in Österreich trat sie mit 6,3% bei Labradoren auf (Kasieczka 2002b) und in Deutschland mit 0,8% bei Retrievern (Brümmer 2008). In einer Studie in Großbritannien wurde die Otitis externa als häufigste dermatologische Erkrankung bei den Curly-Coated Retrievern beschrieben (Adams et al. 2010). Es werden signifikant höhere Prävalenzen für braune Labradore mit 23,4% im Vergleich zu 17,0% für gelbe Labradore sowie 12,8% für schwarze Labrador-Retriever festgestellt (McGreevy et al. 2018a).

Das durchschnittliche Alter beim Auftreten der Erkrankung betrug in einer österreichischen Studie an Labrador-Retrievern 1,8 Jahre (Kasieczka 2002b) und in einer griechischen Studie 4,8 Jahre (Saridomichelakis et al. 2007).

Eine griechische Studie beschreibt, dass weibliche Tiere häufiger von der Otitis externa in Zusammenhang mit einer atopische Dermatitis betroffen waren als Rüden, wobei auf die geringen Fallzahlen, der an der Studie teilnehmenden Hunde, hingewiesen wird (Saridomichelakis et al. 2007).

### *2.3.5.1.6 Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis*

Die pyotraumatische Dermatitis beschreibt eine oberflächliche Hautinfektion, wodurch es bspw. durch starken Juckreiz zu einem selbstinduzierten Trauma in Form von Beißen, Lecken und Kratzen kommt (Christoph et al. 2007). Diese Traumata können innerhalb kurzer Zeit zu einer nässenden Dermatitis führen, die häufig mit einer Alopezie einhergeht (Willemse 1991; Hillier; Paterson 2009).

Die Ursachen sind vielfältig und liegen unter anderem in allergischen Hauterkrankungen, Otitiden, Infektionen, Ektoparasiten, Analbeutelkrankungen, Reaktionen auf Fremdkörper sowie in einer Reaktion auf Schmerzen, wie z.B. in Form von Hüftgelenksdysplasien etc. (Willemse 1991; Hillier; Holm et al. 2004; Christoph et al. 2007; Paterson 2009). Allergisch bedingte Hauterkrankungen basieren in den häufigsten Fällen auf Reaktionen auf Ektoparasiten, vor allem auf Flöhen (Willemse 1991; Medleau und Hnilica 2007) und auf Läusen, Zecken und Milben (Holm et al. 2004).

In einer Studie konnte nachgewiesen werden, dass Hunde mit Allergien eine erhöhte Hautpermeabilität und eine vermehrte Anzahl von Bakterien auf der oberflächlichen Hautschicht aufweisen (Mason und Lloyd 1989): In diesen Untersuchungen wurden gesunden Hunden Staphylokokken Antigene injiziert, die in der Folge zu einer Mastzelldegranulation und dadurch zu Pyodermien führten. Somit konnte bestätigt werden, dass Hunde mit Überempfindlichkeitsreaktionen eine erhöhte Hautpermeabilität aufweisen, wodurch Bakterien leichter eindringen und hierdurch pyotraumatische Dermatitis gehäuft auslösen können (Mason und Lloyd 1989).

Die häufigsten Lokalisationen betreffen die Wange, den Ohrgrund, den Hals, den kaudalen Rücken, den Schwanzansatz und den lateralen Oberschenkel (Holm et al. 2004; Medleau und Hnilica 2007; Paterson 2009).

Rasseprädispositionen werden für langhaarige Hunde mit dichtem Fell beschrieben (Willemse 1991; Hillier; Holm et al. 2004; Medleau und Hnilica 2007), wie bspw. für die Golden und Labrador-Retriever, Deutsche Schäferhunde und Rottweiler (Willemse 1991; Holm et al. 2004; Gough und Thomas 2009; Hillier; Miller et al. 2013; Wiles et al. 2017) sowie für wasseraffine Rassen (McGreevy et al. 2018b).

Durch die atopische Dermatitis entstandene Dermatitisen werden mit 27% bei Labrador und 28% bei Golden Retrievern beschrieben, wobei diese bei anderen Rassen mit 0-7% angegeben werden (Picco et al. 2008). In einer Studie in Großbritannien betrug die Prävalenz für alle Labrador-Retriever 1,4%, für braune Labradore 4,0%, für gelbe Labradore 1,6% und für schwarze Labradore 1,1% (McGreevy et al. 2018b).

Ein Autor findet keine saisonale Prävalenz (Holm et al. 2004), wohingegen andere Autoren eine Häufung der pyotraumatischen Dermatitis im Sommer, vor allem in Monaten mit feucht-warmen Temperaturen, beschreiben (Hillier; Medleau und Hnilica 2007).

Die Diagnostik erfolgt aufgrund der typischen Klinik, dem Ausschluss der o.g. Differentialdiagnosen und der darauf folgenden zytologischen Untersuchung zur Identifizierung der Bakterien, bzw. der Begleitflora (Christoph et al. 2007; Paterson 2009).

Die Hauterkrankung tritt typischerweise im jungen Alter auf (Hillier; Gough und Thomas 2009) und das Erstmanifestationsalter wird für ein Alter von bis zu vier Jahren beschrieben (Holm et al. 2004).

Rüden waren häufiger betroffen als Hündinnen (Holm et al. 2004), wobei ein anderer Autor kein geschlechtsspezifisches Risiko feststellen konnte (Hillier).

## 2.4 Zuchtziele

Um einheitliche Zuchtziele in einer Population zu erreichen, müssen diese klar definiert und über einen bestimmten Zeitraum eingehalten werden. Des Weiteren werden über bestimmte, von dem Zuchtverband festgelegte Untersuchungen die Ergebnisse dokumentiert, um den Erfolg der Zuchtmaßnahmen beurteilen zu können.

Im Zuchtreglement der Fédération Cynologique Internationale (FCI) gelten als Richtlinien für eine erfolgreiche Zucht die genetische Gesundheit, die sich in einer rassespezifischen Ausprägung von typischen Merkmalen sowie einem rassespezifischen Wesen ausdrückt. Gleichzeitig sollen die Hunde frei sein von erheblichen genetischen Defekten, die die Gesundheit der Welpen einschränken könnten (Federation Cynologique Internationale (AISBL) 2013).

Im Jahr 1978 entwickelte der FCI für Europa einheitliche Auswertungskriterien zur Beurteilung der Hüftgelenkdysplasie (HD) und Ellbogendysplasie (ED), mit einer Abstufung der Schweregrade in ein fünf Skalen System (Beuing 2000). Die detaillierten Anforderungen der Bewertung zur HD sowie ED werden im Kapitel „Screening-Untersuchungen im Deutschen Retriever Club (DRC)“ näher beschrieben.

Die Zwingerordnung des DRC strebt einen hohen züchterischen Qualitätsstandard innerhalb des Verbandes an und definiert das Zuchtziel als einen „wesenssicheren, gesunden, leistungsfähigen Hund, der dem FCI-Standard entspricht“ (DRC 2019).

Vererbte Defekte und Krankheiten werden durch die Zuchtprogramme der Verbände dokumentiert und durch züchterische Arbeit systematisch eliminiert (DRC 2019). In Bezug auf die Gelenkdysplasien wurde durch verschiedene Studien der Erfolg dieser Zuchtprogramme dokumentiert, denn nur die gezielte Zucht mit Hunden ohne dysplastische Gelenke trägt dazu bei, diese Dysplasien zu reduzieren (Kirberger 2017). Ohne grundlegendes Wissen der Züchter über diese Zusammenhänge wird von einer Zucht abgeraten (Fleig 2004).

## 2.5 Screening-Untersuchungen im Deutschen Retriever Club (DRC)

Screening-Untersuchungen auf genetische Erkrankungen lassen durch standardisierte Testverfahren erkennen, ob es sich bei den untersuchten Tieren um gesunde oder kranke handelt, mit dem Ziel, Krankheiten bereits zu entdecken, bevor sie klinische Symptome zeigen, um eine Vererbung an die Nachkommen zu vermeiden (Weiß 2005).

Für eine Zuchtzulassung im DRC müssen derzeit folgende Voraussetzungen erfüllt werden (Stand 16.03.2019) (DRC 2019):

- Untersuchung auf Hüftgelenkdysplasie
- Untersuchung auf Ellbogendysplasie
- Untersuchung auf erbliche Augenerkrankungen
- Untersuchung auf Zahnanomalien
- Vorlage von Ahnentafel sowie weiteren Tests (Wesenstest etc.)
- Einlagerung von Blut für die DNA-Bank

Für die Untersuchung auf Hüftgelenkdysplasie müssen die Hunde mindestens ein Jahr alt und mittels eines Transponders zu identifizieren sein (Federation Cynologique Internationale). Weiterhin muss ihre Abstammung auf eine Ahnentafel zurückzuführen sein, damit sie in das Zuchtbuch des DRC aufgenommen werden können (DRC 2019).

Für die Ermittlung des Hüftgelenkdysplasie-Grades (HD-Grad) mit standardisierten Röntgenaufnahmen müssen die Tiere anästhesiert werden, um eine Muskelrelaxation zu erreichen (Federation Cynologique Internationale).

Anforderungen von der FCI beschreiben, dass mindestens ein Röntgenbild in „Position 1“ (ventrodorsale Beckenaufnahme, mit gestreckten, angezogenen und leicht innenrotierten Hintergliedmaßen (GRSK 2018)) und ein Röntgenbild in „Position 2“ mit abduzierten Hintergliedmaßen (GRSK 2018) zur Beurteilung angefertigt werden muss (Federation Cynologique Internationale).

In Deutschland basiert die Beurteilung der Röntgenbilder auf den Richtlinien der FCI (Flückiger 1993). Die Kriterien der Zuchtzulassung für die Hüftgelenkdysplasie sind der Tabelle 11 zu entnehmen (DRC 2019).

Tabelle 11 Hüftgelenksdysplasie Klassifizierungsschema nach FCI Richtlinien und Empfehlungen des Zuchtvereins DRC (Flückiger 1993; DRC-Deutscher Retriever Club 2018b)

HD- Grade	Auswertung der Röntgenbilder nach FCI Richtlinien	Empfehlung des DRC
A 1, 2	<p>Femurkopf und Acetabulum sind kongruent                      Norbergwinkel (NW) &gt;105°                      Gelenkspalt ist eng und symmetrisch                      Keine Anzeichen von Osteoarthritis                      Cranialer Rand des Acetabulums scharf und auslaufend                      Das Zentrum des Femurkopfes befindet sich medial des dorsalen Acetabulumrandes</p>	Kein Hinweis für HD Zuchttauglich
B 1, 2	<p>Femurkopf und Acetabulum sind geringgradig (ggr.) inkongruent, wobei der NW 105° oder mehr beträgt                      Femurkopf und Acetabulum sind kongruent, wobei der NW &lt; 105° ist                      Keine Anzeichen von Osteoarthritis                      Cranialer Rand des Acetabulums scharf und auslaufend                      Das Zentrum des Femurkopfes befindet sich medial des dorsalen Acetabulumrandes</p>	Grenzfall Zuchttauglich
C 1, 2	<p>Femurkopf und Acetabulum sind ggr. inkongruent                      NW liegt bei ca. 100°                      Ggr. Anzeichen für Osteoarthritis                      Cranialer Rand des Acetabulums ggr. abgeflacht</p>	Leichte HD (Zucht mit Auflage) Verpaarung nur mit HD A/B
D 1, 2	<p>Ausgeprägte Inkongruenz zwischen Femurkopf und Acetabulum mit Subluxation                      NW &gt;90°                      Anzeichen von Osteoarthritis                      Cranialer Rand des Acetabulums abgeflacht</p>	Mittlere HD Zuchtausschluss
E	<p>Femurkopf subluxiert oder luxiert                      NW &lt;90°                      Hochgradige Anzeichen von Osteoarthritis                      Femurkopf deformiert (pilzförmig)                      Abflachung des Acetabulums</p>	Schwere HD Zuchtausschluss

Zur Beurteilung der Ellbogendysplasie werden ab einem Lebensalter von 12 Monaten standardisierte Röntgenbilder im craniocaudalen und im mediolateralen Strahlengang des Ellbogengelenks angefertigt (Guthrie 1989). Die Internationale Ellbogen Arbeitsgruppe (International Elbow Working Group, IEWG) wurde 1989 gegründet und ist für die Bewertungskriterien der Röntgenbilder sowie die Einteilung der ED-Grade verantwortlich (International elbow working group 1989). Eine Zuchtzulassung kann nur erteilt werden, wenn die Hunde ED Frei, Grenzfall oder Grad I klassifiziert werden (DRC 2019). In Tabelle 12 werden die detaillierten Bewertungsschemata der Röntgenbilder sowie die Kriterien für die Zuchtzulassung dargestellt.

*Tabelle 12 Ellbogendysplasie Grad Einteilungen nach IEWG Richtlinien (GRSK 2018; Hazewinkel 2018; DRC 2018)*

<b>ED - Grade</b>	<b>Interpretation nach IEWG/FCI</b>	<b>Empfehlung des DRC</b>
Frei	Normales Ellbogengelenk keine Hinweise auf Arthrose, Osteophyten, Sklerose, ED, Inkongruenz/sonstige Primärerkrankungen	Zuchttauglich
Grenzfall	Fragliche Konturunschärfen am Proc. Anconaeus und/oder am Proc. Coronoideus Fragliche subtrochleare Sklerose	Zuchttauglich
Grad I	Geringgradige Arthrose Osteophyten <2mm am Proc. Anconaeus oder Proc. Coronoideus Fragliche Konturunschärfen Fragliche subtrochleare Sklerose	Leichte ED (Zucht mit Auflage) Verpaarung nur mit einem Hund, der ED frei oder ED Grenzfall ist
Grad II	Mittelgradige Arthrose Osteophyten zwischen 2 - 5 mm Arthrose oder Arthroseverdacht Sklerose am Proc. Coronoideus Subtrochleare Sklerose Hinweise auf Erkrankungen wie IPA, FPC, OCD	Mittlere ED Zuchtausschluss
Grad III	Hochgradige Arthrose Osteophyten > 5 mm Primärerkrankungen in Form von IPA, FPC, OCD Stufe zwischen Radius und Ulna <5mm	Schwere ED Zuchtausschluss

Die erblichen Augenkrankheiten umfassen die Progressive Retinaatrophie, die hereditäre Katarakt sowie die Retinadysplasie, wobei die Untersuchungen bei Zuchtzulassung nicht älter als zwei Jahre sein dürfen und nur von DRC zugelassenen Tierärzten durchgeführt werden dürfen. Von Augenkrankheiten freie Retriever, die über sechs Jahre alt sind, gelten lebenslang als frei und müssen nicht erneut untersucht werden. Für die Flat-Coated Retriever ist zudem eine einmalige Untersuchung auf Goniodysplasie im Alter von mindestens 12 Monaten vorgeschrieben (DRC 2019).

In den Untersuchungen des Zahnstatus werden die Zähne bezüglich der Passform und Anlage aller Zähne dokumentiert: Als Zucht ausschließend gelten Zangengebisse und fehlende Zähne, sofern der P4 im Oberkiefer, oder der M1 im Unterkiefer betroffen ist. Retriever, bei welchen diese Zähne fehlen, dürfen nur mit Hunden verpaart werden, bei denen sie vorhanden sind (DRC 2016).

Weitere Voraussetzungen für die Zuchtzulassung sind das Erstellen der Ahnentafel, in welche die Chip- oder Tätowiernummer des entsprechenden Retrievers eingetragen wird sowie die Schussfestigkeit, der Wesenstest, die Bewertung des Formwertes und das Bestehen der Jugendprüfung oder Bringleistungsprüfung für Retriever (DRC 2016).

Des Weiteren ist es seit 2011 für Retriever verpflichtend, eine Blutuntersuchung in Bezug auf DNA-Profile erstellen und einlagern zu lassen (DRC 2016).

Für Labrador-Retriever gilt seit 2015 zusätzlich eine genetische Laboruntersuchung auf die erblich bedingten Erkrankungen der centronukleären Myopathie, der progressiven Retinaatrophie (prcPRA), der hereditären nasalen Parakeratose, des exercise induced collapse und der skeletalen Dystrophie, wobei Trägertiere nur mit freien Hunden verpaart werden dürfen (DRC 2016).

### 3 *Material und Methoden*

#### 3.1 *Studiendesign*

Das Ziel dieser Studie war es, den aktuellen Gesundheitsstatus von im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retrievern in Deutschland zu erheben und diesen in Vergleich zu vorherigen Studien an Retrievern zu setzen. Von besonderer Bedeutung für die Züchter und Halter der Retriever ist es, die aktuelle Rassegesundheit zu ermitteln, diese fortan zu verfolgen und hiermit die Zucht entscheidend verbessern zu können.

Die im Deutschen Retriever Club (DRC) eingetragenen Retriever bilden die Gesamtpopulation für diese Studie. Im DRC sind alle sechs Retrieversrassen vertreten, die Haltungsform der Hunde variiert von Familienhunden über jagdlich geführte Retriever bis zu Blinden- und Begleithunden, ebenso wie zu der Show- und Arbeitslinie. Züchter und Halter von Retrievern jeder Altersgruppe und auch ehemalige Halter, bei denen das Tier bereits verstorben ist, können Mitglieder im DRC sein. Diese breite Population stellt die Grundgesamtheit für diese Studie dar. Um eine vergleichbare Datenerhebung, die auf den vom Zuchtverband vorgesehenen Screening-Untersuchungen basiert, zu gewährleisten, wurden nur Tiere, die im DRC eingetragen sind, aufgenommen. Bei Hunden ohne diese standardisierten Untersuchungen wäre potentiell eine weniger gute Vergleichbarkeit gegeben.

Besitzer von mehreren Hunden konnten weiterhin auch mehrere Fragebögen ausfüllen, es musste jedoch ein Fragebogen pro Hund ausgefüllt werden. Auch die Teilnahme mit bereits verstorbenen Hunden war möglich, um ebenfalls die Lebenserwartungen und diverse Todesursachen dokumentieren zu können.

Um Verzerrungen zu vermeiden und bspw. nicht nur kranke Tiere in die Studie aufzunehmen, wurde davon abgesehen, die Fragebögen in Tierarztpraxen auszulegen. Zur Gewährleistung einer Ortsunabhängigkeit wurde der Fragebogen nicht bei gezielten Treffen des DRC in einem bestimmten Bundesland vorgestellt.

Die Auswertung der Gesundheitsstudie von Brümmer 2008 wird mit in diese Arbeit einbezogen, um nicht nur den derzeitigen Gesundheitsstand, sondern auch die Veränderung in der Gesundheit der Hunde sowie die Auswirkung der züchterischen Arbeit des DRC auf die Gesundheit der Retriever aufzuzeigen. Durch diesen Vergleich lassen sich Belege dazu liefern, inwieweit sich der Gesundheitsstatus der Retriever in Abhängigkeit von den Zuchtkriterien und weiteren Faktoren der Hundehaltung in den letzten Jahren verändert hat.

Ziel dieser Studie war die Erhebung der Prävalenzen, sodass von der Beschreibung der Ätiologie und Pathogenese der jeweiligen Erkrankung abgesehen wurde.

Verwandtschaftsverhältnisse der betroffenen Tiere wurden bei genetisch bedingten Erkrankungen diskutiert, bei infektiösen Geschehen jedoch nur kurzzeitig erwähnt. Die Autorin der Vorgängerstudie berichtete von einer familiären Häufung, wenn mehr als 20% der Besitzer betroffener Hunde angaben, dass auch verwandte Hunde erkrankt waren (Brümmer 2008). Für eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse wurde in der vorliegenden Studie mit dem gleichen Wert gearbeitet.

In Bezug auf die Hüft- und Ellbogendysplasie wurden die Ergebnisse der rechten und linken Seite jeweils getrennt abgefragt, bei seitenabweichenden Untersuchungsergebnissen jedoch insgesamt der schlechtere Grad zugeteilt.

Die vorherige Studie wies bei den Ergebnissen der Ellbogendysplasie keinen Grenzfall auf (Brümmer 2008). Um die eigenen Ergebnisse besser mit den bereits vorhandenen Daten der genannten Studie vergleichen zu können, wurden die Grenzfälle in dieser Studie dem schlechteren Grad I zugeteilt.

Bei den Erkrankungen des Geschlechtstraktes wurden die Prävalenzen ausschließlich auf das betroffene Geschlecht bezogen und nicht, wie bei den übrigen Organen, auf die Studienpopulation, die aus weiblichen und männlichen Hunden besteht. Somit ließen sich Verzerrungen über die Häufigkeitsverteilung ausschließen (Kreienbrock et al. 2012).

In der Literatur fanden sich Erkrankungen für die Retriever, die in der vorliegenden Studie teilweise nur sehr selten erhoben wurden: Autoimmunerkrankungen und Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes werden bei den Retrievern häufig diskutiert (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Ehrensperger 2018), wurden jedoch in der vorliegenden Studie mit weniger als einem Prozent bei den Retrievern dokumentiert und ausschließlich im Anhang gelistet.

Um möglichst viele der im DRC organisierten Retriever sowie deren Halter und Züchter zu erreichen, wurde ein Online Fragebogen entwickelt, der nur für Mitglieder des DRC zugänglich war.

### *3.2 Der Pretest und die Erstellung des Fragebogens*

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte in Kooperation mit dem Deutschen Retriever Club. Mit der Überlegung, nur ausgewählte und für Retriever relevante Erkrankungen in den Fragebogen aufzunehmen, wurden zunächst diverse Referenzstudien gesichtet (Craig 2001; Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Hertslet 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Guy et al. 2015; Lewis et al. 2018; McGreevy et al. 2018a). Daraus wurde eine Liste der relevanten und somit im Fragebogen zu erfassenden Krankheiten erstellt. Weiterhin wurden nicht nur genetische, sondern auch umweltbedingte Krankheiten oder Erkrankungen mit infektiöser Genese abgefragt, um eine Gegenüberstellung mit Vergleichsstudien zu ermöglichen.

Wichtig für den Aufbau des Fragebogens waren verständliche Fragen, die keinerlei Suggestivformulierungen enthielten (Kreienbrock et al. 2012).

Nach der Erstellung einer ersten Version des Fragebogens durchlief dieser drei Mal eine Expertenrunde, bestehend aus den Zuchtwarten des DRC, Tierärzten, Züchtern, Tierhaltern von Retrievern sowie zufällig ausgewählten Hundehaltern, um die Verständlichkeit der Fragen zu überprüfen und anzupassen.

Um eine möglichst große Retriever Population zu erreichen, informierten Anzeigen in der DRC Clubzeitung „Der Retriever“ über den bevorstehenden Fragebogen in der Ausgabe von Mai/Juni (Ausgabe 06/17, 37. Jahrgang, 261. Auflage, S.6) sowie über den laufenden Fragebogen in der Ausgabe von August (Ausgabe 08/17, 37. Jahrgang, 262. Auflage, S. 10).

Der Weg dieser Art der Verbreitung wurde bewusst über diese Mitgliedszeitung gewählt, da in dieser Zeitung alle relevanten Mitteilungen an die Mitglieder veröffentlicht werden (DRC 2019) und somit eine möglichst hohe Teilnehmerzahl von zufällig gewählten Mitgliedern erreicht werden sollte.

In dieser Anzeige wurden die Mitglieder des DRC gebeten, in dem internen, nur für registrierte Mitglieder zugänglichen Teil der Homepage des DRC (<https://drc.de/user/login>) den Fragebogen der vorliegenden Studie zu öffnen und auszufüllen.

Die Erstellung des Fragebogens erfolgte mittels eines Zugangs über den Account der Freien Universität Berlin im webbasierten Programm „LimeSurvey“. Die Bearbeitung des Fragebogens sowie die Sichtung und Auswertung der Ergebnisse erfolgte anonym, es wurden keine personenbezogenen Daten erfasst. Die Identifizierung und Rückverfolgung der entsprechenden Tiere und ihrer Besitzer war nicht möglich. Die Bearbeitungszeit lag bei ca. 15 Minuten.

### 3.3 Der Fragebogen

Der Fragebogen gliederte sich in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Im ersten, allgemeinen Teil wurden Daten über die Rasse, das Geschlecht, das Lebens- oder Todesalter sowie die Todesursache und den –grund erhoben. Des Weiteren wurde gefragt, ob und wann die Hunde kastriert wurden, ob sie zur Zucht eingesetzt wurden und was das Hauptaufgabenfeld der Retriever war (Familienhunde, jagdlich geführte Hunde sowie Dummyarbeit, Therapiehunde wie Rettungs-, Begleit- oder Blindenhunde). Der spezielle Teil des Fragebogens wurde alphabetisch nach Organsystemen aufgelistet und enthielt Fragen zu Erkrankungen, die in Referenzstudien speziell bei den Retrievern aufgetreten waren. Durch Anklicken jeder Erkrankung öffneten sich mittels Dropdown drei Standardfragen:

- Ist die Diagnose von einem Tierarzt/einer Tierärztin bestätigt worden?
- Sind auch verwandte Hunde betroffen?
- In welchem Alter ist die Erkrankung aufgetreten?

Beantwortet werden konnten die Fragen jeweils mit „ja“, „nein“, „weiß ich nicht“ sowie dem Eintragen des Erkrankungsalters bei der jeweiligen Diagnose der Erkrankung. Die Besitzer wurden gebeten, jeweils das Alter beim erstmaligen Auftreten der Erkrankung einzutragen, auch wenn diese mehrmals in der Lebensspanne der Tiere aufgetreten war. Um Unschärfen in der Auswertung zu vermeiden und eine medizinisch korrekte Datenanalyse anschließen zu können (O'Neill et al. 2014), wurden jeweils nur die Antworten in die Studie eingeschlossen, welche vom Besitzer als „vom Tierarzt bestätigt“ ausgewählt wurden.

Nicht bei jeder, sondern nur bei ausgewählten Erkrankungen öffneten sich weitere, speziell auf diese Erkrankungen bezogene Fragen, um eine genauere Diagnose- und Therapieoption im weiteren Studienverlauf erheben zu können: Bei der Diagnose der Epilepsie bspw. wurde gefragt, ob die Diagnose durch Veterinärneurologen (ECVN) bestätigt wurde. Bei den Herzerkrankungen wurde erhoben, ob die Diagnosen auf Herzultraschalluntersuchungen basierten und bei der Therapieoption bspw. der Junghund-Konjunktivitis wurde ermittelt, ob eine Besserung dieser Erkrankung durch Augensalben oder -tropfen, oder durch die Therapie des Ausschabens erreicht wurde. Des Weiteren bot ein Freitext-Feld die Möglichkeit, dass Besitzer weitere, im Fragebogen nicht aufgeführte Erkrankungen selbst eintragen konnten. Diese Möglichkeit wurde aber nur sehr selten genutzt, und es ergaben sich daraus keine weiteren (neuen) Erkrankungen, die in der Arbeit berücksichtigt werden mussten.

Der Fragebogen war vom 01.06.2017 bis zum 31.10.2017 aktiv und konnte online eingesehen und ausgefüllt werden.

### 3.4 Die statistische Auswertung

Die in LimeSurvey erfassten Daten wurden nach Microsoft Excel 2013 exportiert und dort weiterbearbeitet, woraufhin die statistische Auswertung in IBM SPSS Statistics 25 erfolgte.

Es wurden 97 Retriever-typische Erkrankungen abgefragt, welche von den Besitzern eingetragen werden konnten, wenn bei ihren Tieren die entsprechende tierärztlich bestätigte Diagnose gestellt worden war. In die statistische Auswertung wurden jedoch jeweils nur die Erkrankungen aufgenommen, die durch eine tierärztliche Diagnose bestätigt worden waren. Des Weiteren wurden nur die Erkrankungen in die weitergehende Auswertung eingeschlossen, die mit einer Häufigkeit von mehr als 1% aufgetreten waren. Eine Auflistung der Häufigkeiten seltener diagnostizierter Erkrankungen befindet sich im Anhang dieser Arbeit.

Die Häufigkeit der aufgetretenen Erkrankungen wurde zunächst mit der deskriptiven Statistik beschrieben, woraufhin die Prävalenzen mit Konfidenzintervallen nach Jeffrey's dargestellt wurden (Kreienbrock et al. 2012). Die Erkrankungshäufigkeit beschreibt die Erkrankungsfälle innerhalb der Gesamtzahl der Hunde der jeweiligen Retriever Rasse sowie bei den unterschiedlichen Geschlechtern. Weiterhin wurde in Kreuztabellen die Häufigkeitsverteilung der aufgetretenen Erkrankungen zwischen den jeweiligen Rassen statistisch mittels Chi Quadrat-Test verglichen, wobei p-Werte  $<0,05$  als statistisch signifikant klassifiziert wurden (Kreienbrock et al. 2012). Statistisch signifikante Unterschiede werden im Ergebnisteil hervorgehoben.

Durch das Ermitteln des Geburtsjahres, des Todesjahres sowie des Auftretens einer Krankheit im auszuwählenden Jahr, konnten genaue Überlebenszeiten erhoben werden. Überlebenszeitendaten wurden mit dem Log-Rank-Test analysiert und durch Kaplan-Meier-Kurven grafisch dargestellt (Gaus und Muche 2017). Dadurch konnten die medianen Überlebenszeiten zwischen den Retrieverrassen verglichen werden (Weiß 2019). Bei den zum Zeitpunkt des Studienendes noch lebenden Tieren wurde das Datum 2017 zensiert, um somit ebenfalls einen Altersdurchschnitt der lebenden Retriever zu erhalten (Gaus und Muche 2017).

Die Cox Regression mit der Hazard-Funktion diente der Schätzung der Risiken für das Auftreten einer Krankheit pro Einheit Zeit (Ziegler et al. 2007). Als Referenz und somit Vergleichswert in der Cox Regression wurden die Golden Retriever gesetzt, da diese mit 259 Hunden die häufigste vertretene Retriever Rasse war. In Bezug auf die Geschlechter wurden die weiblichen Retriever als Referenz gesetzt, da diese mit 493 Tieren häufiger vertreten waren als die Rüden mit 403 Hunden. Das durchschnittliche Erkrankungsalter wurde mit dem Median beschrieben (Gaus und Muche 2017).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Allgemeine Daten

Insgesamt wurden 1166 Fragebögen beantwortet, wobei 896 vollständig ausgefüllt wurden. Nur die Antworten der vollständig ausgefüllten Fragebögen gingen in die Auswertung dieser Studie ein und bilden die Grundgesamtheit (100%) dieser Studie.

Die Studienpopulation bestand in der Mehrheit aus Hunden der Rassen der Golden und Labrador-Retriever (Tabelle 13). Die Curly-Coated Retriever waren mit 1,3% am seltensten vertreten, wobei diese Retriever ebenfalls die seltensten registrierten Hunde im DRC im Jahr der Datenerhebung der vorliegenden Studie waren (Tabelle 13).

*Tabelle 13 Häufigkeit der unterschiedlichen Retrieverrassen in den eigenen Untersuchungen verglichen mit den Registrierungen im DRC im Jahr 2017*

Rassen	Häufigkeiten (im Jahr 2017)			
	Eigene Untersuchung		Registrierungen im DRC	
	Total n*	in %	Total n	in %
<b>Alle Rassen</b>	896	100,0	5500	100,0
<b>Chesapeake-Bay</b>	63	7,0	43	0,8
<b>Curly-Coated</b>	12	1,3	18	0,3
<b>Flat-Coated</b>	144	16,1	573	10,4
<b>Golden</b>	259	28,9	2110	38,4
<b>Labrador</b>	237	26,5	2614	47,5
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	181	20,0	142	2,6

\*n; Anzahl der Tiere

## 4.2 Geschlecht

Die Daten zeigten eine Geschlechtsverteilung von 493 (55,0%) weiblichen und 403 (45,0%) männlichen Retrievern.

In der untersuchten Population fanden sich 644 (71,9 %) intakte und 252 (28,1 %) kastrierte Hunde. Die entsprechende Rassenverteilung innerhalb der Geschlechter sowie der Anteil an kastrierten und intakten Retrievern werden in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14 Anteil kastrierter und intakter weiblicher und männlicher Retriever in Prozent

Rassen	Gesamt	Weiblich		Männlich	
		Gesamt	Davon kastriert	Gesamt	Davon kastriert
Retriever	n* (%)	in %	in %	in %	in %
Alle Retriever	896 (100,0)	55,0	31,8	45,0	23,6
Chesapeake-Bay	63 (57,1)	57,1	30,6	42,9	29,6
Curly-Coated	12 (58,3)	58,3	14,3	41,7	20,0
Flat-Coated	144 (16,1)	53,5	23,4	46,5	20,9
Golden	259 (28,9)	60,2	35,3	39,8	15,5
Labrador	237 (26,5)	55,3	37,4	44,7	28,3
Nova-Scotia-Duck-Tolling	181(20,2)	47,5	26,7	52,5	27,4

\*n; Anzahl der Tiere (in Prozent zur Gesamtzahl aller Hunde)

Aus den Angaben zum Kastrationszeitpunkt geht hervor, dass 5 Hündinnen (3,2%) vor der ersten Läufigkeit und 34 Hündinnen (21,7%) zwischen der ersten und der zweiten Läufigkeit kastriert wurden. Die Mehrzahl der Hündinnen (75,2%) wurde nach der zweiten Läufigkeit kastriert.

Bei der überwiegenden Anzahl der kastrierten Rüden (n=59; 62,1%) wurden die Gonaden durch eine chirurgische Kastration entfernt, bei 36 Rüden (37,9%) erfolgte die Kastration zunächst chemisch mittels Suprelorinchip, woraufhin sich eine operative Kastration anschloss.

Angaben bezüglich der Zuchtzulassung stellten sich wie folgt dar: Eine Zuchtzulassung wurde bei 305 Retrievern (34,0%) erteilt, hiervon wurden 209 Hündinnen und 96 Rüden zur Zucht eingesetzt. Keine Zuchtzulassung hatten 543 Retriever (60,6%) und von 48 Retrievern (5,4%) fehlten die Angaben bezüglich einer Zuchtzulassung.

### 4.3 Aufgabenfeld der Retriever

Das Aufgabenfeld der Retriever wurde in diverse Untergruppen eingeteilt, welche von den Besitzern von 815 (91,0%) der Hunde angegeben wurden. Mehrfachnennungen waren hier möglich, sodass die Gesamtzahl der Nennungen die Anzahl der Hunde übersteigt.

Ausschließlich als Familienhunde wurden 329 Retriever (36,7%) gehalten, 283 (31,6%) Hunde wurden in der Dummyarbeit eingesetzt. Jagdlich geführt wurden 103 Retriever (11,5%) und 53 Hunde (3,6%) wurden in anderen Sportarten eingesetzt, die nicht weiter definiert wurden. Als Therapiehunde wurden 32 Retriever (3,6%) eingesetzt, die Zahl der Rettungshunde betrug 24 (2,7%) und jeweils 9 Retriever (1,0%) waren sowohl im Agilitysport, als auch als Begleit- oder Blindenführhund aktiv.

### 4.4 Alter der noch lebenden Hunde zum Abschluss der Studie

Zum Abschluss der Studie lebten noch 771 der 896 Hunde (Tabelle 15). Der Alters-Median dieser Retriever betrug fünf Jahre (Wertebereich 0-21 Jahre), wobei die Curly-Coated sowie die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever ein jüngeres medianes Alter von drei bzw. vier Jahren aufwiesen. Der älteste Hund war eine Golden Retriever Hündin mit 21 Jahren (Tabelle 15).

Tabelle 15 Altersangaben in Bezug auf die unterschiedlichen Rassen sowie Geschlechter bei Studienende noch lebenden Hunde (n= 771)

<b>Retriever Rasse / Geschlecht</b>	<b>Gesamtzahl der Rasse n*</b>	<b>Lebende Hunde n (%)**</b>	<b>Min. Alter in Jahren</b>	<b>Max. Alter in Jahren</b>	<b>Median in Jahren</b>	<b>Mittelwert in Jahren</b>
Gesamt	896	771 (86,0)	0	21	5,0	5,7
<b>Rassen</b>						
Chesapeake-Bay	63	44 (69,8)	1	15	5,0	5,7
Curly-Coated	12	11 (91,7)	0	7	3,0	2,9
Flat-Coated	144	117 (81,2)	0	13	5,0	5,3
Golden	259	224 (86,5)	0	21	6,0	6,4
Labrador	237	207 (87,3)	0	15	5,0	6,0
NSDT	181	168 (92,8)	0	13	4,0	4,9
<b>Geschlecht</b>						
Weiblich	493	417 (84,6)	0	21	5,0	5,9
Männlich	403	354 (87,8)	2	20	5,0	5,5

\*n; Anzahl der Tiere

#### 4.5 Bereits verstorbene Hunde

Von den 896 in dieser Querschnittsstudie insgesamt erfassten Retrievern lebten zum Zeitpunkt der Studiendurchführung 125 Hunde (14,0%) nicht mehr.

Der Alters-Median bei Eintritt des Todes lag für alle Retriever der vorliegenden Studie bei 12 Jahren (Wertebereich 0-17 Jahre). In der Literatur finden sich unterschiedliche Lebensspannen der Retriever, welche im Vergleich mit den eigenen Ergebnissen dargestellt werden (Tabelle 16).

*Tabelle 16 Literaturvergleichende Altersangaben bei den unterschiedlichen Retrieverrassen im Vergleich zu den eigenen Untersuchungen*

<b>Rassen</b>	<b>Alter in Jahren</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Quelle</b>
Alle Retriever	12,0	Median	Eigene Untersuchungen
	8,9	Unbekannt	Brümmer 2008
Chesapeake-Bay	13,0	Median	Eigene Untersuchungen
	10,8	Median	Adams et al. 2010
Curly-Coated	13,0	Median	Eigene Untersuchungen
	10,8	Median	Adams et al. 2010
Flat-Coated	10,0	Median	Eigene Untersuchungen
	10,0	Median	Proschowsky et al. 2003
	9,5	Median	Lewis et al. 2018
	9,8	Median	Adams et al. 2010
Golden	13,0	Median	Eigene Untersuchungen
	12,3	Median	Adams et al. 2010
	12,0	Unbekannt	Busch 1988
	11,8	Median	Lewis et al. 2018
	11,0	Median	Proschowsky et al. 2003
Labrador	12,0	Median	Eigene Untersuchungen
	12,5	Median	O'Neill et al. 2014
	12,3	Median	Adams et al. 2010
	12,0	Median	McGreevy et al. 2018a
	10,5	Median	Proschowsky et al. 2003
Nova-Scotia-Duck-Tolling	10,0	Median	Eigene Untersuchungen
	8,0	Median	Adams et al. 2010

In Bezug auf die Lebenserwartung ließen sich bei den unterschiedlichen Retrieverrassen in dieser Studie signifikante Unterschiede feststellen (Tabelle 17): Die Golden Retriever wiesen mit dem maximalen Alter von 17 Jahren die längsten Lebenszeiten auf. Jede andere Rasse zeigte im Vergleich zu den Golden Retrievern ein ca. 1,2-fach höheres Risiko für das Auftreten des Todes zu der Einheit Zeit, welche jedoch nicht signifikant war (Tabelle 18). Die Flat-Coated und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever wiesen im Vergleich zu dem erhobenen Median von 12 Jahren geringere Lebenszeiten auf (Alters-Median 10 Jahre) (Tabelle 17, Abbildung 1). Bei den Flat-Coated Retrievern wurde ein doppelt so hohes Sterberisiko pro Einheit Zeit im Vergleich zu den Golden Retrievern beobachtet, welches sich signifikant beschreiben ließ (Abbildung 1, Tabelle 18).

Der Alters-Median bei Auftreten des Todes lag bei Hündinnen bei 12 Jahren und bei Rüden bei 10 Jahren. Rüden wiesen im Vergleich zu Hündinnen ein 1,2-fach höheres Sterberisiko pro Einheit Zeit auf (Tabelle 17, 18).

Unter den 125 Hunden befanden sich 59 kastrierte Hunde, welche ein medianes Alter von 13 Jahren erreichten, im Vergleich zu 66 intakten Hunden, welche im Median 9 Jahre alt wurden (Tabelle 17).

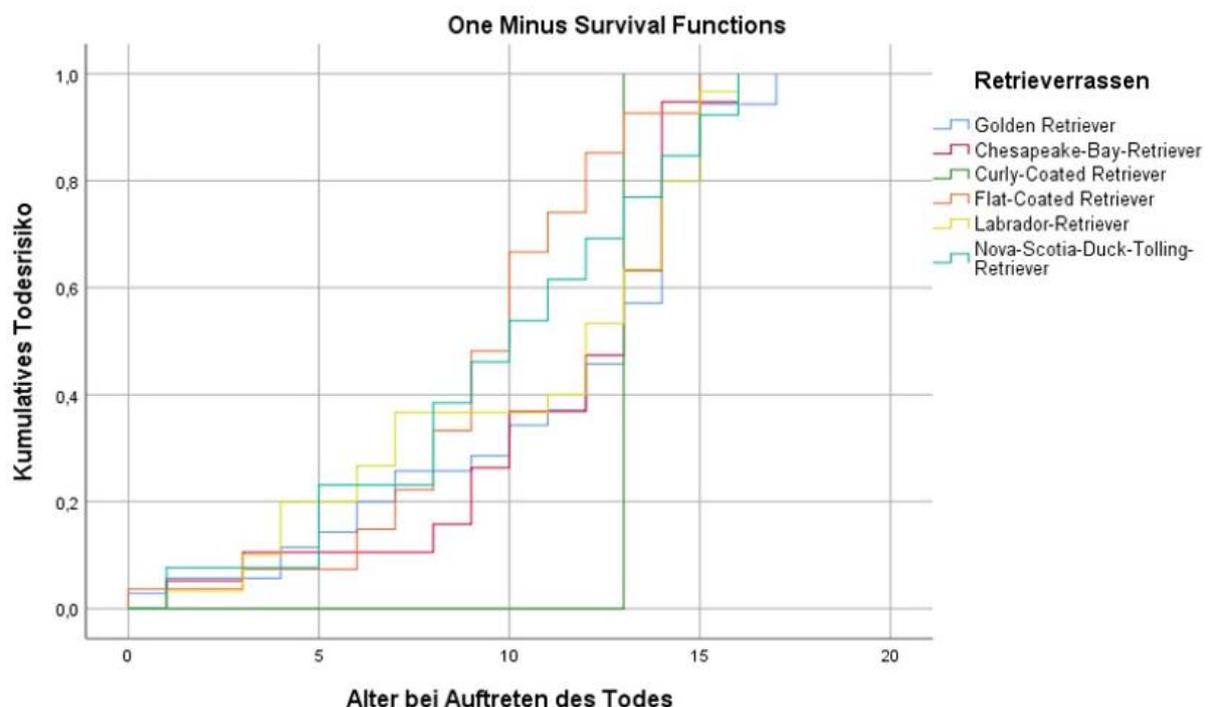


Abbildung 1 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Risikos für das Alter bei Auftreten des Todes bei den sechs bereits verstorbenen Retrieverrassen (n=125 Hunde)

## Ergebnisse

Tabelle 17 Rassen- sowie Geschlechterverteilung bereits verstorbener Hunde (n= 125, 100%)

Rasse / Geschlecht	Gesamtzahl der Rasse	Anzahl bereits verstorbener Retriever	Min. Alter	Max. Alter	Median	Mittelwert
	n*	n (%)**	in Jahren	in Jahren	in Jahren	in Jahren
Gesamt	896	125 (14,0)	0	17	12	10,5
<b>Rassen</b>						
Chesapeake-Bay	63	19 (30,2)	1	16	13	11,2
Curly-Coated	12	1 (8,3)	-	13	-	-
Flat-Coated	144	27 (18,8)	0	15	10	9,4
Golden	259	35 (13,5)	0	17	13	11,1
Labrador	237	30 (12,7)	1	16	12	10,4
NSDT	181	13 (7,2)	1	16	10	9,8
<b>Geschlecht</b>						
Weiblich	493	76 (15,4)	0	17	12	10,8
Männlich	403	49 (12,2)	1	16	10	9,8
Kastriert	252	59 (23,4)	3	17	13	12,2
Intakt	644	66 (10,2)	0	16	9	8,9

\* n; Anzahl der Tiere

\*\*n (%) Anzahl der bereits gestorbenen Hunde in Bezug zur Gesamtzahl der jeweiligen Rasse in Prozent

Tabelle 18 Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für das Alter bereits gestorbener Hunde zwischen den verschiedenen Retrieverrassen und Geschlechtern

Alter bereits gestorbener Retriever (n=125)	Hazard Ratio (HR) <sup>1</sup> Exp (B)	95% KI <sup>2</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>3</sup>
<b>Rassen</b>			
Golden Retriever	Referenz		
Chesapeake-Bay	1,18	0,67 - 2,09	0,558
Curly-Coated	1,15	0,16 - 8,49	0,888
Flat-Coated	2,02	1,20 - 3,40	<b>0,008</b>
Labrador	1,18	0,72 - 1,93	0,523
Nova-Scotia-Duck-Tolling	1,42	0,75 - 2,71	0,285
<b>Geschlecht</b>			
Weiblich	Referenz		
Männlich	1,15	0,80 - 1,66	0,449

<sup>1</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>2</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>3</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

## 4.6 Multimorbidität

Weiterhin wurde untersucht, von wie vielen Erkrankungen die einzelnen Retriever betroffen waren (Tabelle 19), wobei sich herausstellte, dass sie im Median an einer Erkrankung litten (Wertebereich 0-10 Erkrankungen).

Von den Retrievern waren 33,4% zum Zeitpunkt der Studienteilnahme in ihrem bisherigen Leben noch nicht erkrankt (Tabelle 19). An einer Einzelerkrankung litten 27,9 % der Hunde und 15,0% der Hunde litten an zwei Erkrankungen. Nur 1,1% der Retriever litten an sieben Erkrankungen und 0,2% der Hunde wiesen in ihrem Leben zehn Erkrankungen auf.

Weiterhin hatten Rüden im Vergleich zu Hündinnen seltener eine oder zwei Erkrankungen, sondern häufiger drei bis fünf Erkrankungen.

Bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern hatten zum Studienzeitpunkt 46,4% noch keine Erkrankungen, dies liegt deutlich über dem Rassendurchschnitt von 33,4%.

Die Chesapeake-Bay-Retriever zeigten im Vergleich zu den restlichen Rassen mit 7,9 % ein doppelt so häufiges Auftreten von fünf Einzelerkrankungen und 7,2% der Labrador-Retriever litten an sechs und mehr Erkrankungen.

*Tabelle 19 Multimorbidität; Häufigkeitsverteilung der Hunde unterschiedlicher Rassen und Geschlechter, die in ihrem bisherigen Leben an keiner Erkrankung litten*

Geschlecht / Rasse	Gesamtzahl der Rasse	Keine Erkrankung
	n (%)*	%**
Gesamt	896 (100,0)	33,4
<b>Rassen</b>		
Chesapeake-Bay	63 (100,0)	25,4
Curly-Coated	12 (100,0)	33,3
Flat-Coated	144 (100,0)	35,4
Golden	259 (100,0)	27,4
Labrador	237 (100,0)	30,8
NSDT	181 (100,0)	46,4
<b>Geschlecht</b>		
Weiblich	493 (100,0)	31,4
Männlich	403 (100,0)	35,7

\*n (%); Anzahl der Tiere in Prozent

\*\* % Anzahl der Tiere, welche an keiner Erkrankung litten in Prozent

## 4.7 Angaben zu den Todesarten und -ursachen bereits verstorbener

### Retriever

Zum Zeitpunkt des Studienendes dieser Querschnittsstudie waren 125 Hunde bereits verstorben; davon wurden 111 (88,8%) euthanasiert und neun Tiere starben einen natürlichen Tod: Aufgrund von hohem Alter verstarben drei Retriever, plötzlichen Tod erlitten ebenfalls drei Retriever, an Tumoren verstarben zwei Hunde und ein Tier verstarb, als die Narkose ausgeleitet wurde. Bei vier Hunden (3,2%) kam es durch einen Unfall zum Tod und von einem bereits verstorbenen Hund (0,8 %) fehlte die Angabe über die Todesart. Die Todesursache ließ sich auf verschiedene Organsysteme zurückführen, wobei jedoch auch Mehrfachnennungen (z.B. Tumor, Alter) möglich waren (Tabelle 20).

*Tabelle 20 Anzahl (n) und Anteil (%) der von den Besitzern angegebenen Todesursachen der 125 Retriever, die zum Studienende bereits verstorben waren. Mehrfachnennungen waren möglich*

<b>Todesursache</b>	<b>Gesamt n (%)*</b>	<b>Euthanasie n (%)*</b>	<b>Natürlicher Tod n (%)*</b>	<b>Unfall n (%)*</b>
Gesamt Erkrankungen	157 (100,0)	141 (100,0)	14 (100,0)	2 (100,0)
Tumore	62 (100,0)	60 (96,8)	2 (3,2)	0 (0,0)
Alter	40 (100,0)	36 (90,0)	3 (7,5)	1 (2,5)
Bewegungstrakt Erkrankungen	10 (100,0)	8 (80,0)	1 (10,0)	1 (10,0)
Magen-Darm Erkrankungen	9 (100,0)	9 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Herz-Kreislauf Erkrankungen	8 (100,0)	6 (75,0)	2 (25,0)	0 (0,0)
Respirationstrakt Erkrankungen	6 (100,0)	6 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Harntrakt Erkrankungen	6 (100,0)	5 (83,3)	1 (16,7)	0 (0,0)
Plötzlicher Tod	5 (100,0)	0 (0,0)	5 (100,0)	0 (0,0)
Infektionen	3 (100,0)	3 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Neurologische Erkrankungen	3 (100,0)	3 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Endokrinologische Erkrankungen	2 (100,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vergiftungen	2 (100,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Geschlechtsspezifische Erkrankungen	1 (100,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

\*n; Anzahl der Todesursachen der jeweiligen Erkrankung; (%) Anzahl in Prozent

## 4.8 Erkrankungen der Organtrakte

Insgesamt wurden bei den 896 Retrievern dieser Studie 97 verschiedene Erkrankungen erfasst und ausgewertet. Die Auflistung der aufgeführten Erkrankungen gibt einen Überblick über die absoluten und relativen Häufigkeiten der Erkrankungen ab einer Prävalenz von einem Prozent (Tabelle 21). Die Gesamthäufigkeit beschreibt alle Erkrankungen, die von den Besitzern angegeben wurden. Die sich anschließende weitere Darstellung der Ergebnisse sowie die Häufigkeit (in %) bezieht sich jedoch auf die Häufigkeit der Erkrankungen, die durch eine tierärztliche Diagnose gesichert wurden.

Eine vollständige Auflistung aller erhobenen Erkrankungen (ebenfalls derjenigen mit einer Häufigkeit von unter einem Prozent) befindet sich im Anhang.

Tabelle 21 Absolute und relative Häufigkeit der aufgetretenen Erkrankungen (ab einer Prävalenz von 1,0%)

Erkrankung	Häufigkeit		
	Gesamt n	Tierärztlich bestätigt n	%
Otitis externa - Äußere Ohrentzündung	192	184	20,5
Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis	103	92	10,3
Canine infektiöse Tracheobronchitis - Zwingerhusten	100	91	10,2
Arthrose – Primär degenerative Gelenkerkrankung	81	75	8,4
Kokzygeale Myopathie – Wasserrute	131	72	8,0
Zystitis- Blasenentzündung	74	71	7,9
Pyometra - Gebärmuttervereiterung	40	39	7,9
Prostataerkrankungen	29	29	7,2
Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war	35	33	6,7
Konjunktivitis - Bindehautentzündung	63	59	6,6
Spondylose - Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern	61	59	6,6
Hypothyreose - Schilddrüsenunterfunktion	59	59	6,6
Mastitis - Entzündung der Brustdrüse	29	28	5,7

## Ergebnisse

---

Futtermittelallergie	57	46	5,1
Konjunktivitis follicularis - Junghund Bindehautentzündung	50	46	5,1
Canine Atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie	45	43	4,8
Distichiasis - Fehlgestellte wimperartige Haare, die in Richtung des Auges wachsen	35	35	3,9
Kryptorchismus - Fehlender Hodenabstieg	12	12	3,0
Katarakt - Linsentrübung	25	22	2,5
Othämatom - Blutohr	22	20	2,2
Lahmheit unbekannter Ursache	23	20	2,2
Epiphora - Tränenträufeln	20	18	2,0
Inkontinenz - Blasenschwäche	20	17	1,9
Herzinsuffizienz - Herzschwäche	17	17	1,9
Krampfanfall	18	16	1,8
Ichthyose - Fischeschuppenkrankheit	16	13	1,5
Herzklappenfehler	12	12	1,3
Cauda-equina-Syndrom – Degenerative lumbosakrale Stenose / Lumbosakralsyndrom	12	11	1,2
Ruptur des Ligamentum cruciatum - Kreuzbandriss	11	11	1,2
Urolithen - Harnsteine	11	11	1,2
Diskusprolaps - Bandscheibenvorfall	11	11	1,2
Vestibularsyndrom - Störung des Gleichgewichtsorgans	11	9	1,0
Arthritis – Primär entzündliche Gelenkerkrankung	12	9	1,0
Goniodysplasie – Dysplasie des Ligamentum pectinatum	9	9	1,0
Osteochondrosis dissecans (OCD) - Läsion der Knorpelflächen mit Abstoßung eines Gelenkflächenfragments	9	9	1,0

---

\*n; Anzahl der Tiere

## 4.8.1 Erkrankungen des Atmungstrakts

### 4.8.1.1 Canine infektiöse Tracheobronchitis - Zwingerhusten

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Zwingerhusten trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit 91 Mal bei den Retrievern auf (10,2%, 95% KI: 8,3-12,3%) und stellte damit die dritthäufigste Erkrankung in dieser Studie dar (Tabelle 22).

Zwischen den Rassen gab es Unterschiede: Die Chesapeake-Bay-Retriever waren mit 17,5% am häufigsten betroffen, während bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern die Krankheit nur bei 4,4% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 22). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever hatten ein halb so großes Risiko, an Zwingerhusten zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 2, Tabelle 22).

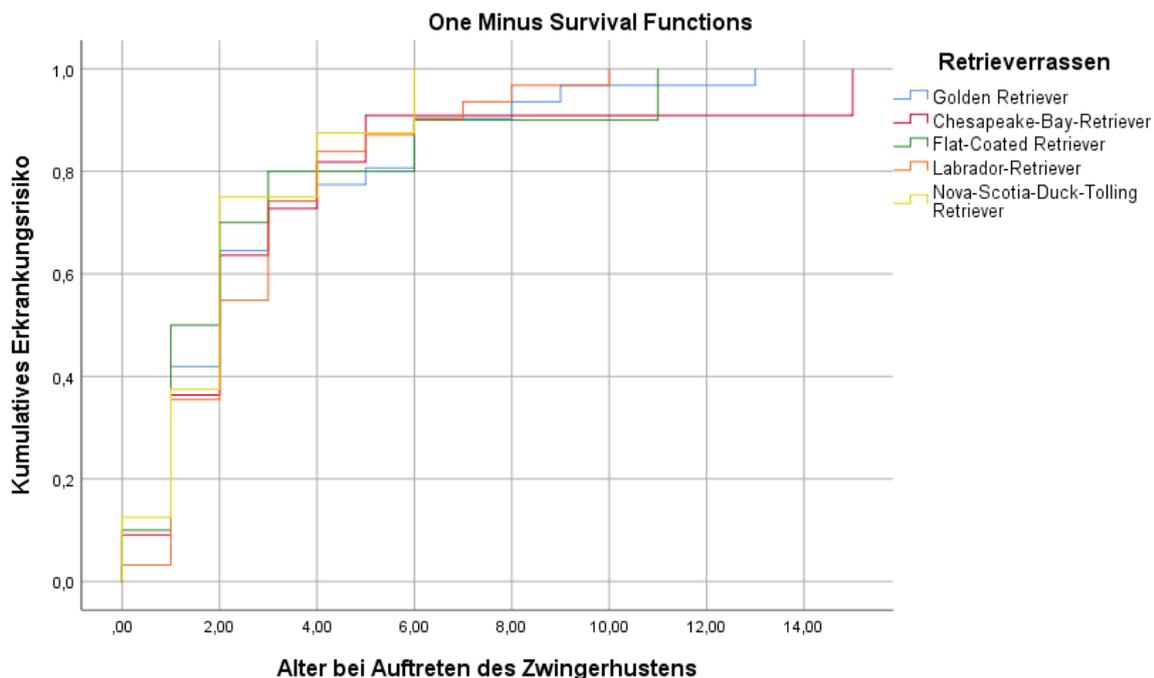


Abbildung 2 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Zwingerhusten bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-14 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 2, Tabelle 22).

Tabelle 22 Häufigkeit der Diagnose von Zwingerhusten gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Zwingerhusten (n=91)	Häufigkeit der Erkrankung	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI) <sup>1</sup>	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	91/896 10,2% (8,3-12,3)	2 (1-14)			
<b>Golden</b>	31/259 12,0% (8,4-16,3)	2 (0-14)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	11/63 17,5% (9,6-28,2)	2 (0-5)	1,25	0,61 - 2,55	0,542
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0% (0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,966
<b>Flat-Coated</b>	10/144 6,9% (3,6-12,0)	1,5 (0-11)	0,65	0,32 - 1,32	0,229
<b>Labrador</b>	31/237 13,1% (9,2-17,8)	2 (0-10)	1,16	0,71 - 1,91	0,561
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	8/181 4,4% (2,1-8,2)	2 (0-6)	0,46	0,21 - 1,01	0,052

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Ebenfalls zwischen den Geschlechtern konnten Unterschiede festgestellt werden: An Zwingerhusten erkrankten 48 Rüden (davon 16 kastrierte) und 43 Hündinnen (davon 19 kastrierte) (Tabelle 23). Rüden wiesen somit ein 1,5-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit auf, an Zwingerhusten zu erkranken, als weibliche Tiere. Kastrierte Rüden zeigten ein 1,2-fach höheres Risiko im Vergleich zu intakten Rüden (Tabelle 23).

Tabelle 23 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Zwingerhusten zwischen den Geschlechtern

Zwingerhusten (91 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	n (%)	95% KI	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	43 (8,7)	6,5 - 11,5	Referenz		
<b>Männlich</b>	48 (11,9)	9 - 15,3	1,51	0,10 - 2,28	0,052
<b>Männlich intakt</b>	32 (10,4)	7,4 - 14,2	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	16 (16,8)	10,4 - 25,3	1,21	0,66 - 2,21	0,546
<b>Weiblich intakt</b>	24 (7,1)	4,8 - 10,3	0,69	0,40 - 1,17	0,167
<b>Weiblich kastriert</b>	19 (12,1)	7,7 - 17,9	0,73	0,41 - 1,31	0,292

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Des Weiteren gaben die Besitzer von 90 Hunden an, dass sie nicht wüssten, ob diese Erkrankung auch bei Tieren in der Verwandtschaft der erkrankten Hunde aufgetreten war. Ein Besitzer gab an, dass kein Tier in der Verwandtschaft der Hunde erkrankt war.

## 4.8.2 Erkrankungen der Augen

### 4.8.2.1 Konjunktivitis - Bindehautentzündung

Die Erkrankung Konjunktivitis wurde aufgeteilt in die allgemeine „Konjunktivitis“ und die „Konjunktivitis follicularis/Junghund Konjunktivitis“, die im darauffolgenden Abschnitt dargestellt wird.

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Konjunktivitis trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit bei 59 Hunden auf (6,6%, 95% KI:5,1-8,4%).

Zwischen den Rassen wurden folgende Unterschiede beobachtet: Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren mit 9,4% am häufigsten betroffen und lagen somit über dem Durchschnitt von 6,6%, wohingegen die Curly-Coated Retriever nicht von der Bindehautentzündung betroffen waren (Tabelle 24).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten ein fast doppelt so hohes Risiko und die Flat-Coated Retriever ein 1,3-fach höheres Risiko, an Bindehautentzündungen zu erkranken, im Vergleich zu den Golden Retrievern (Abbildung 3, Tabelle 24). Der Unterschied des Auftretens der Konjunktivitis war in den Retrieverrassen statistisch jedoch nicht signifikant (Tabelle 24).

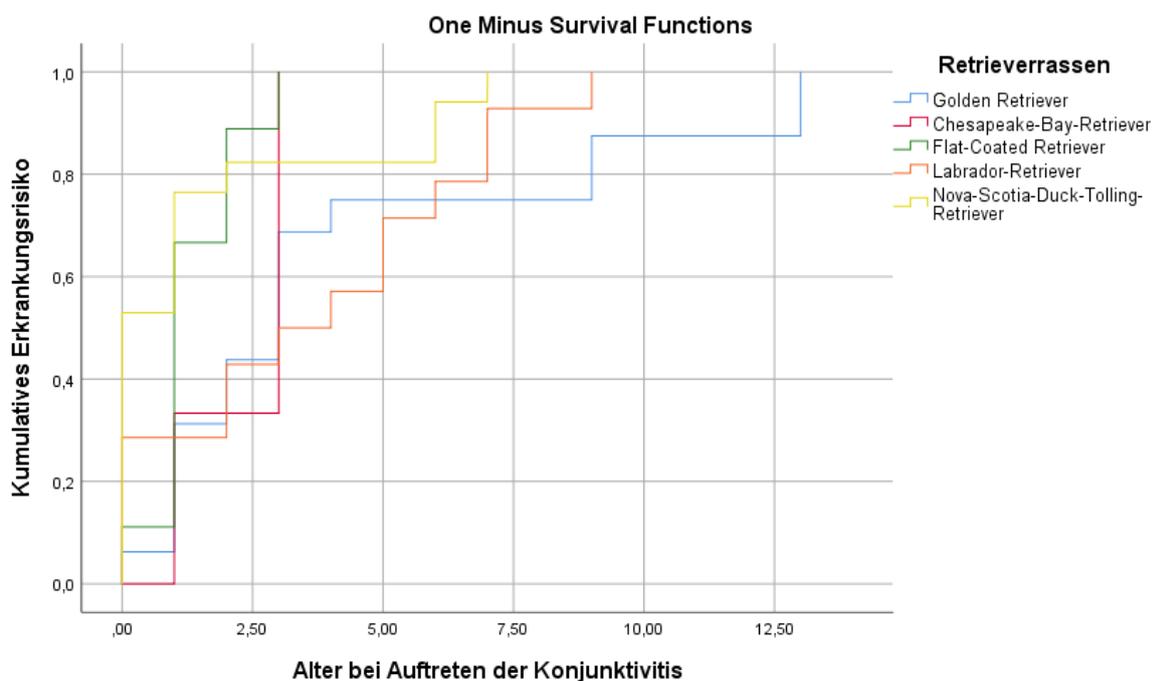


Abbildung 3 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Konjunktivitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Konjunktivitis lag bei 1,5 Jahren (Wertebereich 0-14 Jahre), wobei die Chesapeake-Bay, Golden, und Labrador-Retriever mit 3 Jahren später als der Durchschnitt und die restlichen Rassen erkrankten (Abbildung 3, Tabelle 24).

Tabelle 24 Häufigkeit der Diagnose von Konjunktivitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Konjunktivitis (n=59)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	59/896 6,6% (5,1-8,4)	1,5 (0-14)			
<b>Golden</b>	16/259 6,2% (3,7-9,6)	3 (0-14)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/63 4,8% (1,4-12,2)	3,0 (1-3)	0,79	0,23 - 2,72	0,704
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,973
<b>Flat-Coated</b>	9/144 6,3% (3,1-11,1)	1,0 (0-3)	1,26	0,55 - 2,88	0,590
<b>Labrador</b>	14/237 5,9% (3,4-9,5)	3,0 (0-9)	1,00	0,48 - 2,10	0,997
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	17/181 9,4% (5,8-14,3)	0,0 (0-7)	1,93	0,95 - 3,93	0,068

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Konjunktivitis betroffen waren 31 Hündinnen (davon 10 kastrierte) und 28 Rüden (davon fünf kastrierte) (Tabelle 25). Rüden waren mit 6,9% häufiger von der Augenerkrankung betroffen und zeigten im Vergleich zu Hündinnen ein 1,2-fach höheres Risiko, an Konjunktivitis zu erkranken (Tabelle 25).

Das Risiko für kastrierte Rüden und Hündinnen, an der Konjunktivitis zu erkranken, war halb so groß wie für intakte Rüden (Tabelle 25). Aufgrund der geringen Anzahl erkrankter kastrierter Rüden werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 25 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Konjunktivitis zwischen den Geschlechtern

Konjunktivitis (59 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup> Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	n (%)	95% KI	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	31 (6,3)	4,4 - 8,7	Referenz		
<b>Männlich</b>	28 (6,9)	4,8 - 9,7	1,24	0,73 - 2,09	0,425
<b>Männlich intakt</b>	23 (7,5)	4,9 - 10,8	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	5 (5,3)	2,0 - 11,1	0,54	0,21 - 1,44	0,219
<b>Weiblich intakt</b>	21 (6,3)	4,0 - 9,2	0,82	0,45 - 1,50	0,510
<b>Weiblich kastriert</b>	10 (6,4)	3,3 - 11,0	0,53	0,24 - 1,15	0,109

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Laut Besitzerangaben war bei 33 Hunden in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere unklar, ob diese ebenfalls erkrankt waren. Besitzer von 16 Hunden trafen die Aussage, dass sich keine Symptome in der Verwandtschaft der erkrankten Tiere gezeigt hatten und die Besitzer von neun der betroffenen Tiere gaben an, dass die Erkrankung bei verwandten Retrievern ebenfalls aufgetreten war.

#### 4.8.2.2 Konjunktivitis follicularis – Juvenile Konjunktivitis, Junghund

##### Bindehautentzündung

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Konjunktivitis follicularis trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit bei 46 Hunden auf (5,1%, 95% KI:3,8-6,7%).

Es ließen sich Unterschiede zwischen den Retrieverrassen feststellen: Die Curly-Coated Retriever waren mit 8,3% am häufigsten betroffen, die Golden und Labrador-Retriever erkrankten mit 4,6% seltener an der juvenilen Konjunktivitis und bei den Chesapeake-Bay-Retriever traten keine Erkrankungsfälle auf (Tabelle 26). Das Erkrankungsrisiko der Curly-Coated Retriever war fast 3-fach höher und das der Flat-Coated Retriever doppelt so hoch im Vergleich zu den Golden Retrievern (Abbildung 4, Tabelle 26).

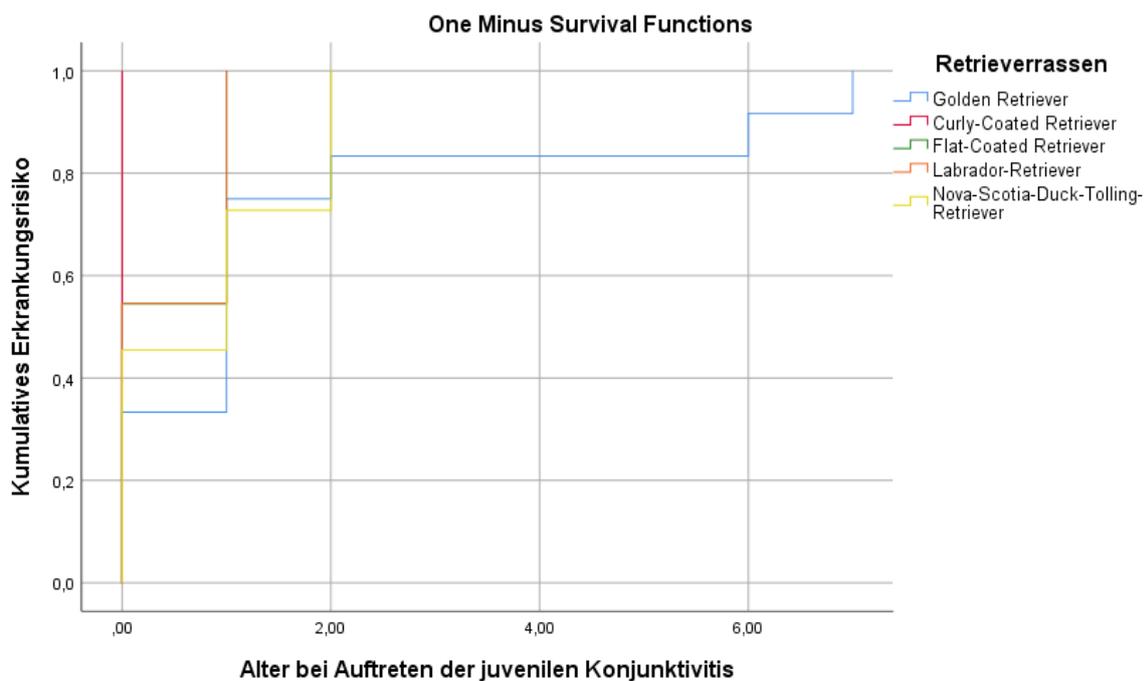


Abbildung 4 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für die Konjunktivitis follicularis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Für das Auftreten der Konjunktivitis follicularis ergab sich in der Gesamtpopulation ein Alters-Median von einem Jahr (Wertebereich 0-6 Jahre), dieser wurde bei den Curly-Coated, Flat-Coated und Labrador-Retrievern bereits vor dem ersten vollendeten Lebensjahr ermittelt (Abbildung 4, Tabelle 26).

Tabelle 26 Häufigkeit der Diagnose von Konjunktivitis follicularis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Konjunktivitis follicularis (n=46)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	46/896 5,1% (3,8-6,7)	1,0 (0-6)			
<b>Golden</b>	12/259 4,6% (2,6-7,7)	1 (0-6)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,973
<b>Curly-Coated</b>	1/12 8,3% (0,9-32,8)	0 (0-0)	2,65	0,34 - 20,85	0,354
<b>Flat-Coated</b>	11/144 7,6% (4,1-12,8)	0 (0-1)	2,34	1,00 - 5,56	0,054
<b>Labrador</b>	11/237 4,6% (2,5-7,9)	0 (0-1)	1,25	0,53 - 2,95	0,606
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	11/181 6,1% (3,3-10,3)	1 (0-2)	1,96	0,82 - 4,65	0,128

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Es zeigte sich, dass die Konjunktivitis follicularis bei 24 Hündinnen (davon sechs kastrierte) und bei 22 Rüden (davon vier kastrierte) auftrat (Tabelle 27). Rüden waren mit 5,5% am stärksten und somit 1,3-fach häufiger von dieser Bindehautentzündung betroffen als Hündinnen (Tabelle 27). Kastrierte Rüden und Hündinnen waren im Vergleich zu intakten Rüden halb so häufig von der Konjunktivitis follicularis betroffen, was jedoch statistisch nicht signifikant war.

Tabelle 27 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Konjunktivitis follicularis zwischen den Geschlechtern

Konjunktivitis follicularis (46 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	n (%)	95% KI			
<b>Weiblich</b>	24 (4,9)	3,2 - 7,0	Referenz		
<b>Männlich</b>	22 (5,5)	3,6 - 8,0	1,26	0,70 - 2,27	0,436
<b>Männlich intakt</b>	18 (5,8)	3,6 - 8,9	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4 (4,2)	1,4 - 9,7	0,56	0,19 - 1,67	0,297
<b>Weiblich intakt</b>	18 (5,4)	3,3 - 8,2	0,88	0,45 - 1,70	0,695
<b>Weiblich kastriert</b>	6 (3,8)	1,6 - 7,7	0,42	0,16 - 1,10	0,077

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 35 Retrievern konnten keine Angaben machen, ob verwandte Tiere der erkrankten Retriever ebenfalls betroffen waren. Bei sieben der erkrankten Retriever war die Konjunktivitis follicularis auch bei Hunden in der Verwandtschaft aufgetreten und bei vier der Erkrankten gab es keine Erkrankung in der Verwandtschaft der Hunde.

Als Therapieoption konnte zwischen den nicht-invasiven Augentropfen/-salben sowie dem chirurgischen Ausschaben der Follikel ausgewählt werden. Bei 44 Retrievern erfolgte die Therapie durch Augensalben oder -tropfen, der Besitzer eines Hundes verneinte diese Therapieform und zu einem Hund gab es keine Angabe zu dieser Therapieoption. Ein operatives Ausschaben der Bindehäute war bei acht Hunden notwendig.

#### 4.8.2.3 Distichiasis - Fehlgestellte wimperartige Haare, die in Richtung des Auges wachsen

Diese Augenerkrankung trat unter den 896 Hunden der Gesamtpopulation bei 35 Hunden auf (3,9%; 95% KI: 2,8-5,3%).

Unter den erkrankten Hunden ergaben sich signifikante Unterschiede in den Rassen: Die Flat-Coated Retriever zeigten mit einer Häufigkeit von 9,0% und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever von 8,3% das häufigste Auftreten der Erkrankung, wohingegen diese Augenerkrankung bei den Curly-Coated und Labrador-Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 28). Die Flat-Coated Retriever zeigten ein 5-fach höheres Erkrankungsrisiko und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever ein 4-fach höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu den Golden Retrievern, welches sich statistisch signifikant belegen ließ (Abbildung 5, Tabelle 28).

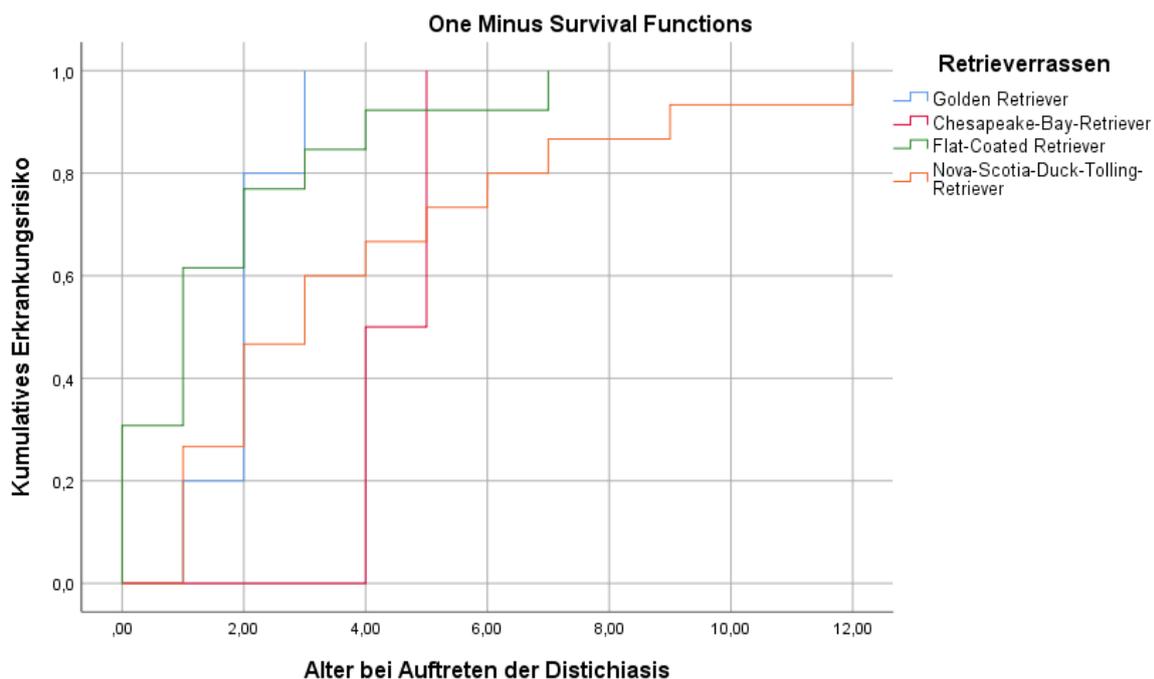


Abbildung 5 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Distichiasis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Distichiasis lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-7 Jahre), wobei die Chesapeake-Bay-Retriever mit 5 Jahren deutlich später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 5, Tabelle 28).

Tabelle 28 Häufigkeit der Diagnose von Distichiasis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Distichiasis (n=35)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	35/896 3,9% (2,8-5,3)	2,0 (0-7)			
<b>Golden</b>	5/259 1,9% (0,7-4,2)	2 (1-3)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	2/63 3,2% (0,7-9,8)	5 (4-5)	1,58	0,31 - 8,17	0,584
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,990
<b>Flat-Coated</b>	13/144 9,0% (5,2-14,5)	1 (0-4) <sup>3</sup>	5,11	1,79 - 14,59	<b>0,002</b>
<b>Labrador</b>	0/237 0,0% (0,0-1,1)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,949
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	15/181 8,3% (4,9-13,0)	2 (1-7) <sup>4</sup>	4,50	1,57 - 12,90	<b>0,005</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Distichiasis betroffen waren 19 Hündinnen (davon sechs kastrierte) und 16 Rüden (davon vier kastrierte) (Tabelle 29). Rüden hatten ein 1,4-fach höheres Risiko, an der Distichiasis zu erkranken, als Hündinnen (Tabelle 29).

Kastrierte Hündinnen erkrankten seltener im Vergleich zu intakten Rüden, wobei die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz angegeben wird, jedoch aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten kastrierten Retriever vorsichtig interpretiert werden muss.

Tabelle 29 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Distichiasis zwischen den Geschlechtern

Distichiasis (35 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup> Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	n (%)	95% KI	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	19 (3,9)	2,4 - 5,8	Referenz		
<b>Männlich</b>	16 (4,0)	2,4 - 6,2	1,38	0,68 - 2,79	0,371
<b>Männlich intakt</b>	12 (3,9)	2,1 - 6,5	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4 (4,2)	1,4 - 9,7	0,80	0,26 - 2,51	0,707
<b>Weiblich intakt</b>	13 (3,9)	2,2 - 6,3	0,70	0,29 - 1,66	0,415
<b>Weiblich kastriert</b>	6 (3,8)	1,6 - 7,7	0,66	0,24 - 1,79	0,416

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 17 Retrievern konnten nicht angeben, ob die Erkrankung der Distichiasis ebenfalls in der Verwandtschaft der betroffenen Retriever vorlag. Bei 13 der erkrankten Retriever trat sie auch bei Hunden in der Verwandtschaft auf und die Besitzer von fünf der Retriever gaben an, dass es keine Erkrankung bei verwandten Hunden gab.

#### 4.8.2.4 Katarakt - Linsentrübung, Grauer Star

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Katarakt trat unter den 896 Hunden der Gesamtpopulation bei 22 Retrievern auf (2,5%, 95% KI: 1,6-3,6%).

In Bezug auf die Häufigkeit der Erkrankung wurden Unterschiede zwischen den Rassen gefunden: Golden Retriever erkrankten mit 4,2% häufiger als der Durchschnitt mit 2,5% an dieser Augenerkrankung. Die Chesapeake-Bay, Curly-Coated und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten keinerlei Erkrankungsfälle. Der Unterschied zwischen den Retrieverrassen war statistisch nicht signifikant (Tabelle 30).

Die Flat-Coated sowie die Labrador-Retriever hatten ein geringeres Risiko, diese Augenerkrankung zu entwickeln, als die Golden Retriever (Abbildung 6, Tabelle 30).

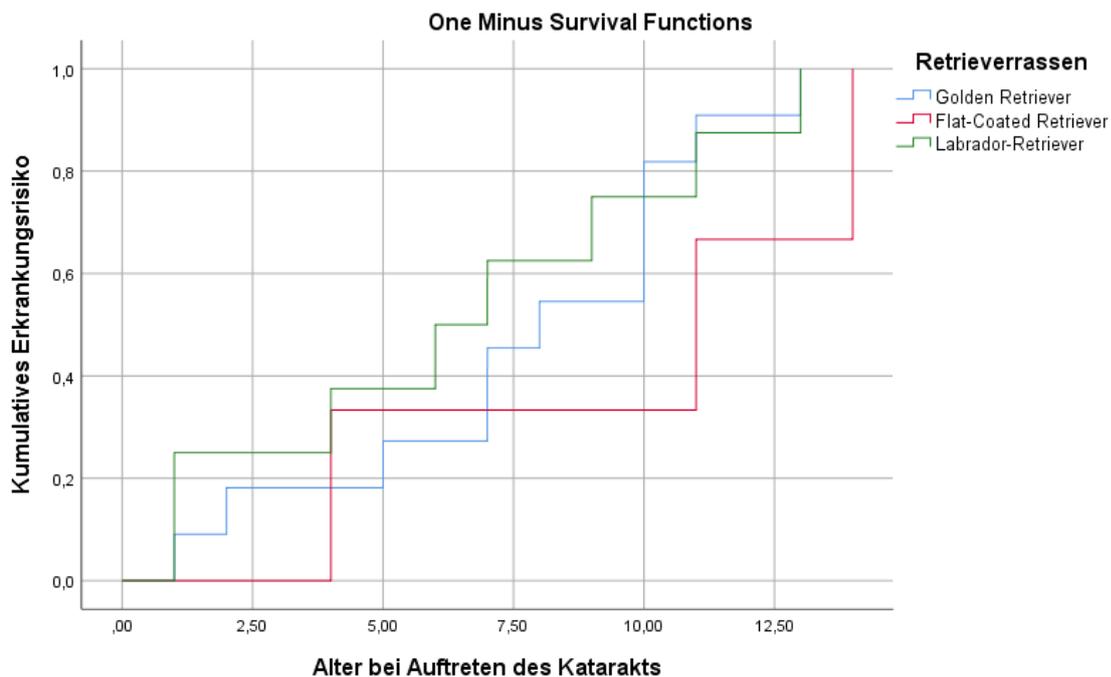


Abbildung 6 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Katarakt bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei 7,5 Jahren (Wertebereich 1-14 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever mit 11 Jahren deutlich später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 6, Tabelle 30).

Tabelle 30 Häufigkeit der Diagnose von Katarakt gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Katarakt (n=22)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	22/896 2,5% (1,6-3,6)	7,5 (1-14)			
<b>Golden</b>	11/259 4,2% (2,3-7,2)	8 (1-13)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,966
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,992
<b>Flat-Coated</b>	3/144 2,1% (0,6-5,5)	11 (4-14)	0,77	0,21 - 2,81	0,697
<b>Labrador</b>	8/237 3,4% (1,6-6,3)	7 (1-13)	0,87	0,35 - 2,16	0,763
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	0/181 0,0% (0,0-1,4)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,961

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Diese Erkrankung trat bei 14 Hündinnen (davon acht kastrierte) und bei acht Rüden (davon sechs kastrierte) auf (Tabelle 31). Rüden waren seltener von dem grauen Star betroffen als Hündinnen, dies war jedoch statistisch nicht signifikant (Tabelle 31).

Auch in Bezug auf den Kastrationsstatus gab es Unterschiede: Kastrierte Rüden erkrankten fast 5-fach häufiger im Vergleich zu intakten Rüden (Tabelle 31). Weiterhin erkrankten intakte und kastrierte Hündinnen fast 3-fach häufiger an dieser Augenerkrankung im Vergleich zu intakten Rüden. Dies sollte jedoch angesichts der geringen Anzahl erkrankter intakter Rüden mit Vorsicht interpretiert werden (Tabelle 31).

Tabelle 31 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Katarakt zwischen den Geschlechtern

Katarakt (22 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	14	2,0 (0,9 - 3,7)	Referenz		
<b>Männlich</b>	8	2,8 (1,6 - 4,6)	0,85	0,35 - 2,02	0,705
<b>Männlich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 2,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	6	6,3 (2,7 - 12,6)	4,86	0,97 - 24,21	0,054
<b>Weiblich intakt</b>	6	1,8 (0,7 - 3,6)	3,07	0,62 - 15,29	0,172
<b>Weiblich kastriert</b>	8	5,1 (2,4 - 9,4)	2,85	0,60 - 16,59	0,190

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 12 Hunden wussten nicht, ob diese Erkrankung ebenfalls bei verwandten Tieren der betroffenen Retriever aufgetreten war. Besitzer von acht der erkrankten Hunde gaben an, dass es keine Fälle in der Verwandtschaft gegeben hatte und bei zwei der erkrankten Retriever war die Katarakt auch bei Hunden in der Verwandtschaft aufgetreten.

#### 4.8.2.5 Epiphora - Tränenträufeln

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Epiphora trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit bei 18 Hunden auf (2,0%, 95% KI: 1,2-3,1%).

Unterschiede zwischen den Rassen ließen sich dokumentieren: Golden Retriever waren mit 3,1% am häufigsten betroffen, während bei den Labrador-Retrievern die Häufigkeit halb so hoch war und die Krankheit bei den Chesapeake-Bay und den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 32).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever hatten ein 1,2-fach höheres Risiko, an der Epiphora zu erkranken, als die Golden Retriever (Abbildung 7, Tabelle 32).

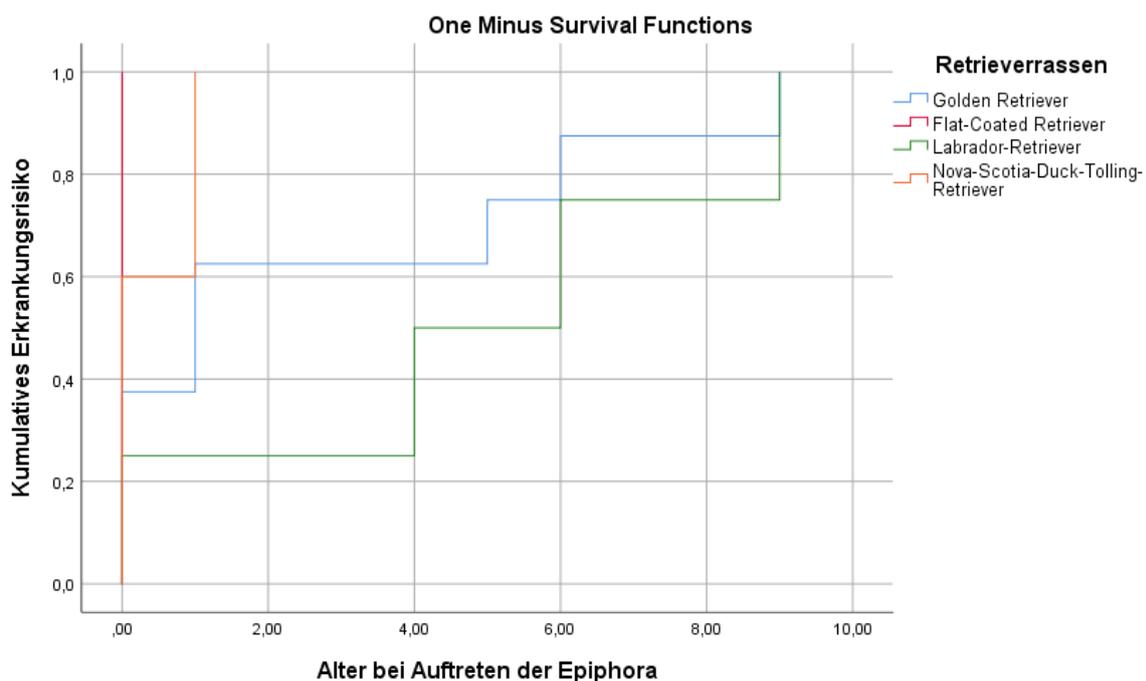


Abbildung 7 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Epiphora bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Epiphora lag bei einem Jahr (Wertebereich 0-9 Jahre), wobei die Labrador-Retriever durchschnittlich mit 5 Jahren an der Augenerkrankung erkrankten und somit deutlich über dem Median für alle an Epiphora erkrankten Tiere lagen (Abbildung 7, Tabelle 32).

Tabelle 32 Häufigkeit der Diagnose von Epiphora gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Epiphora (n=18)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	18/896 2,0% (1,2-3,1)	1,0 (0-9)			
<b>Golden</b>	8/259 3,1% (1,5-5,7)	1 (0-9)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,983
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,994
<b>Flat-Coated</b>	1/144 0,7% (0,1-3,2)	0 (0)	0,28	0,03 - 2,24	0,227
<b>Labrador</b>	4/237 1,7% (0,6-4,0)	5 (0-9)	0,65	0,19 - 2,21	0,489
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	5/181 2,8% (1,1-5,9)	0 (0-1)	1,17	0,37 - 3,71	0,786

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Weiterhin konnten Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt werden: Diese Augenerkrankung trat bei acht Hündinnen (davon sechs kastrierten) und bei 10 Rüden (davon drei kastrierten) auf (Tabelle 33). Rüden waren mit 2,5% stärker von der Epiphora betroffen und hatten im Vergleich zu Hündinnen ein 1,7-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit, diese Erkrankung zu entwickeln (Tabelle 33). Intakte Hündinnen hatten ein deutlich geringeres Risiko im Vergleich zu intakten Rüden, wobei aufgrund der geringen Anzahl intakter Hündinnen die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz vorsichtig interpretiert werden müssen (Tabelle 33).

Tabelle 33 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Epiphora zwischen den Geschlechtern

Epiphora (18 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	% (95% KI)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	8	1,6 (0,8 - 3,0)	Referenz		
<b>Männlich</b>	10	2,5 (1,3 - 4,4)	1,69	0,66 - 4,30	0,271
<b>Männlich intakt</b>	7	2,3 (1,0 - 4,4)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	3	3,2 (0,9 - 8,2)	0,98	0,25 - 3,88	0,980
<b>Weiblich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,26	0,05 - 1,24	0,258
<b>Weiblich kastriert</b>	6	3,8 (1,6 - 7,7)	1,08	0,34 - 3,38	1,078

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 12 Retrievern konnte keine Angabe machen, ob verwandte Tiere ebenfalls betroffen waren und bei sechs der betroffenen Tiere war die Epiphora ebenfalls in der Verwandtschaft der Retriever aufgetreten.

#### 4.8.2.6 Goniodyplasie - Dysplasie des Ligamentum pectinatum (DLP)

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Goniodyplasie trat bei neun Retrievern auf (1,0%, 95% KI: 0,5-1,8%).

Zwischen den Rassen gab es signifikante Unterschiede: Die Prävalenz der Flat-Coated Retriever, an Goniodyplasie zu erkranken, lag mit 4,9% deutlich über dem Durchschnitt mit 1,0%. Das Erkrankungsrisiko der Flat-Coated Retriever war 18-fach höher im Vergleich zu den Golden Retrievern, was sich signifikant bestätigen ließ (Tabelle 34). Das Erkrankungsrisiko der Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever war doppelt so hoch wie das der Golden Retriever (Abbildung 8, Tabelle 34).

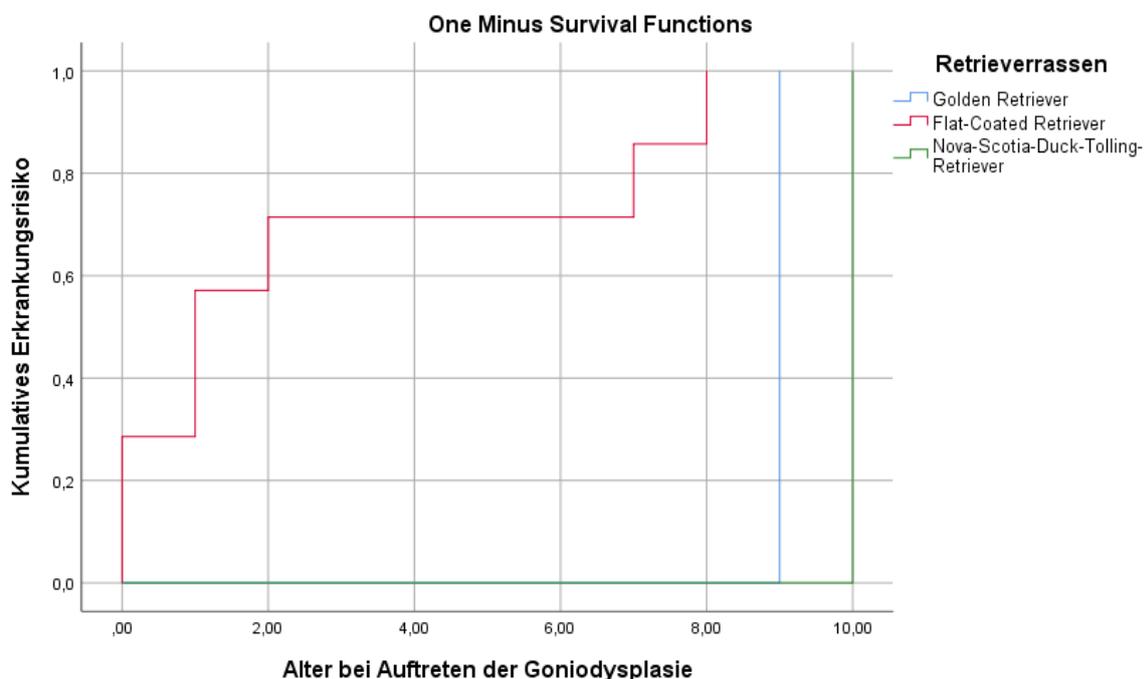


Abbildung 8 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Goniodyplasie bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Goniodyplasie lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-10 Jahre) (Abbildung 8, Tabelle 34). Da es lediglich Fallzahlen von einem Golden Retriever sowie von einem Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever gab, ist der Altersunterschied des Auftretens der Goniodyplasie bei diesen Rassen nicht zu beurteilen.

Tabelle 34 Häufigkeit der Diagnose von Goniodyplasie gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Goniodyplasie (n=9)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	9/896 1,0% (0,5-1,8)	2,0 (0-10)			
<b>Golden</b>	1/259 0,4% (0,0-1,8)	9 (9)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,983
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,994
<b>Flat-Coated</b>	7/144 4,9% (2,2-9,3)	1 (0-8)	18,82	2,27 - 155,99	<b>0,007</b>
<b>Labrador</b>	0/237 0,0% (0,0-1,1)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,970
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	1/181 0,6% (0,1-2,6)	10 (10)	2,34	0,14 - 38,31	0,551

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Die Goniodyplasie trat bei fünf Hündinnen (davon zwei kastrierte) und bei vier intakten Rüden auf (Tabelle 35). In Bezug auf die Geschlechtsverhältnisse zeigten Rüden und Hündinnen im Vergleich zu der Gesamtpopulation an männlichen und weiblichen Retrievern ein etwa gleich großes Risiko für die Entwicklung der Goniodyplasie. Kastrierte Hündinnen hatten ein halb so hohes Risiko im Vergleich zu intakten Rüden, wobei aufgrund der geringen Anzahl an kastrierten Hündinnen die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, jedoch mit Vorsicht interpretiert werden müssen (Tabelle 35).

Tabelle 35 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Goniodysplasie zwischen den Geschlechtern

Goniodysplasie (9 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup> Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	% (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	5	1,0 (0,4 - 2,2)	Referenz		
<b>Männlich</b>	4	1,0 (0,3 - 2,3)	1,14	0,30 - 4,26	0,848
<b>Männlich intakt</b>	4	1,3 (0,4 - 3,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	0	0,0 (0,0 - 2,6)	k.A. <sup>5</sup>	k.A. <sup>5</sup>	0,983
<b>Weiblich intakt</b>	3	0,9 (0,3 - 2,4)	0,67	0,15 - 3,01	0,606
<b>Weiblich kastriert</b>	2	1,3 (0,3 - 4,0)	0,45	0,08 - 2,60	0,372

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>5</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Die Besitzer von fünf der betroffenen Tiere gaben an, dass die Goniodysplasie ebenfalls bei Hunden in der Verwandtschaft aufgetreten war. Besitzer von zwei betroffenen Hunden verneinten die Erkrankung bei verwandten Retrievern und Besitzer von zwei Hunden wussten nicht, ob verwandte Tiere der erkrankten Retriever ebenfalls betroffen waren.

### 4.8.3 Erkrankungen des Bewegungsapparats

#### 4.8.3.1 Arthrose – Primär degenerative Gelenkerkrankung

Diese degenerative Gelenkerkrankung wurde bei 75 Hunden tierärztlich diagnostiziert (8,4%, 95% KI: 6,7-10,3%).

Unterschiede in Bezug auf die Häufigkeit zwischen den Rassen konnten beobachtet werden: Die Chesapeake-Bay-Retriever waren mit 12,7%, gefolgt von den Golden Retrievern mit 11,6% am häufigsten betroffen, während bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern die Krankheit nur bei 4,4% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Abbildung 9, Tabelle 36). Es fand sich ein 1,3-fach höheres Erkrankungsrisiko für die Flat-Coated Retriever im Vergleich zu der Referenz der Golden Retriever (Tabelle 36).

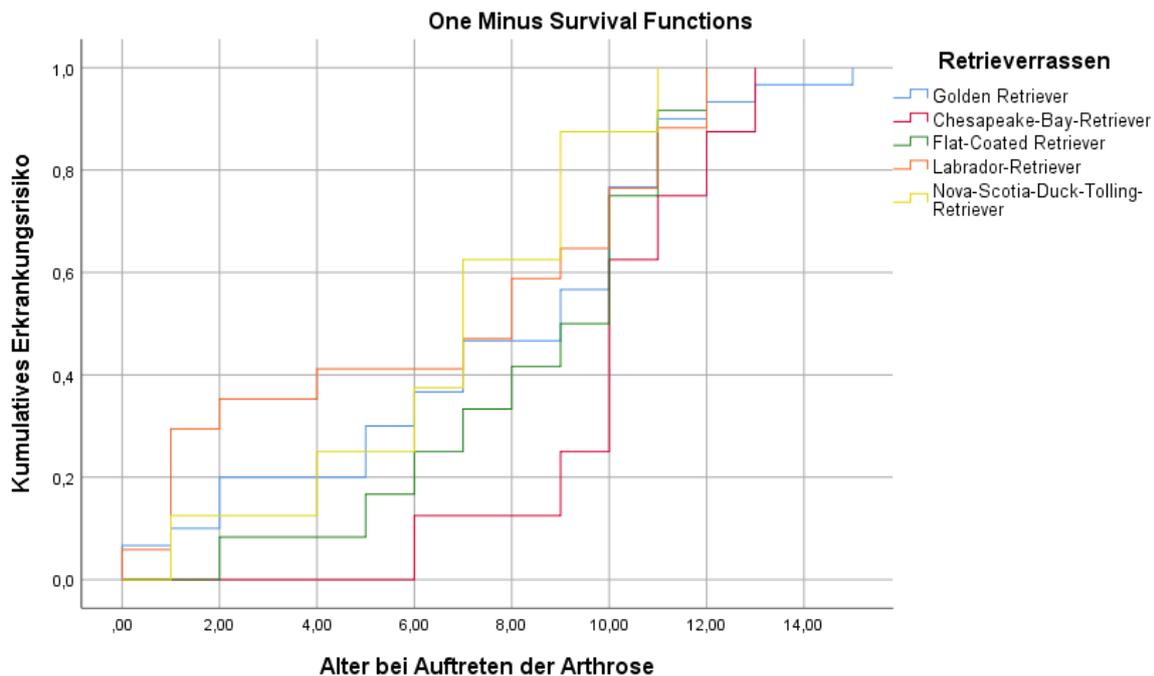


Abbildung 9 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Arthrose bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei neun Jahren (Wertebereich 0-15 Jahre), wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 9, Tabelle 36).

Tabelle 36 Häufigkeit der Diagnose von Arthrose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Arthrose (n=75)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	75/896 8,4% (6,7-10,3)	9,0 (0-15)			
<b>Golden</b>	30/259 11,6% (8,1-15,9)	9 (0-15)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	8/63 12,7% (6,2-22,5)	10 (6-13)	0,92	0,42 - 2,02	0,843
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,964
<b>Flat-Coated</b>	12/144 8,3% (4,6-13,7)	9,5 (2-12)	1,26	0,64 - 2,49	0,511
<b>Labrador</b>	17/237 7,2% (4,4-11,0)	8 (0-12)	0,72	0,40 - 1,31	0,283
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	8/181 4,4% (2,1-8,2)	7 (1-11)	0,79	0,36 - 1,75	0,561

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Arthrose betroffen waren acht Hündinnen (davon sechs kastrierte) und zehn Rüden (davon drei kastrierte) (Tabelle 37). Der Unterschied zwischen den Geschlechtern ließ sich signifikant darstellen: Rüden waren mit 10,2% am häufigsten von diesen Gelenkerkrankungen betroffen und hatten somit im Vergleich zu Hündinnen ein fast doppelt so großes Risiko, an Arthrose zu erkranken ( $p=0,007$ ) (Tabelle 37). Kastrierte Rüden zeigten ein doppelt so hohes Risiko und intakte Weibchen wiesen ein fast halb so großes Risiko pro Einheit Zeit im Vergleich zu intakten Rüden auf, an einer Arthrose zu erkranken (Tabelle 37).

Tabelle 37 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Arthrose zwischen den Geschlechtern

Arthrose (75 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	34	6,9 (4,9 - 9,4)	Referenz		
<b>Männlich</b>	41	10,2 (7,5 - 13,4)	1,88	1,19 - 2,97	<b>0,007</b>
<b>Männlich intakt</b>	18	5,8 (3,6 - 8,9)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	23	24,2 (16,5 - 33,5)	2,10	1,13 - 3,92	<b>0,020</b>
<b>Weiblich intakt</b>	12	3,6 (2,0 - 6,0)	0,68	0,33 - 1,42	0,304
<b>Weiblich kastriert</b>	22	14,0 (9,3 - 20,1)	0,81	0,43 - 1,52	0,509

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Von Arthrosen an einem Gelenk betroffen waren 54 Retriever (72,0%), an zwei Gelenken 14 Tiere (18,7%) und an drei Gelenken drei Tiere (4,0%). Mehrfachnennungen in Bezug auf das Vorkommen waren möglich. Bei vier Hunden (5,3%) wurden keine Angaben gemacht. Einzelheiten zur Lokalisation sind der Tabelle 38 zu entnehmen.

Tabelle 38 Lokalisation der tierärztlich bestätigten Diagnose Arthrose

Lokalisation	Fälle Arthrose	Fälle keine Arthrose	Gesamt
	n (%)*	n (%)*	n (%)*
Ellbogengelenk	27 (36,0)	48 (64,0)	75 (100,0)
Sprunggelenk der Vordergliedmaßen	23 (30,7)	52 (69,3)	75 (100,0)
Hüftgelenk	19 (25,3)	56 (74,7)	75 (100,0)
Sprunggelenk der Hintergliedmaßen	9 (12,0)	66 (88,0)	75 (100,0)
Schultergelenk	7 (9,3)	68 (90,7)	75 (100,0)
Kniegelenk	6 (8,0)	69 (92,0)	75 (100,0)

\* n(%); Anzahl der Fälle (n), Anteil der Fälle an der Gesamtzahl in Prozent (%)

Bei den Verwandtschaftsverhältnissen blieb in 43 Fällen unklar, ob verwandte Tiere der betroffenen Retriever auch an Arthrose litten. Besitzer von 15 erkrankten Tieren bestätigten die Arthrose ebenfalls bei verwandten Retrievern und 12 Besitzer verneinten diese Frage.

#### 4.8.3.2 Spondylose - Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern

Die tierärztlich gestellte Diagnose Spondylose betraf unter den 896 Hunden der Gesamtpopulation 59 Retriever (6,6%, 95% KI:5,1-8,4%).

Zwischen den Rassen gab es Unterschiede: Die Golden, Flat-Coated sowie Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten ein überdurchschnittlich häufiges Auftreten der Spondylose, während die Krankheit bei den Chesapeake-Bay-Retrievern halb so häufig wie bei dem Durchschnitt auftrat und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 39). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten ein doppelt so hohes Risiko und die Flat-Coated Retriever ein 1,8-fach höheres Risiko, an Spondylose zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 10, Tabelle 39).

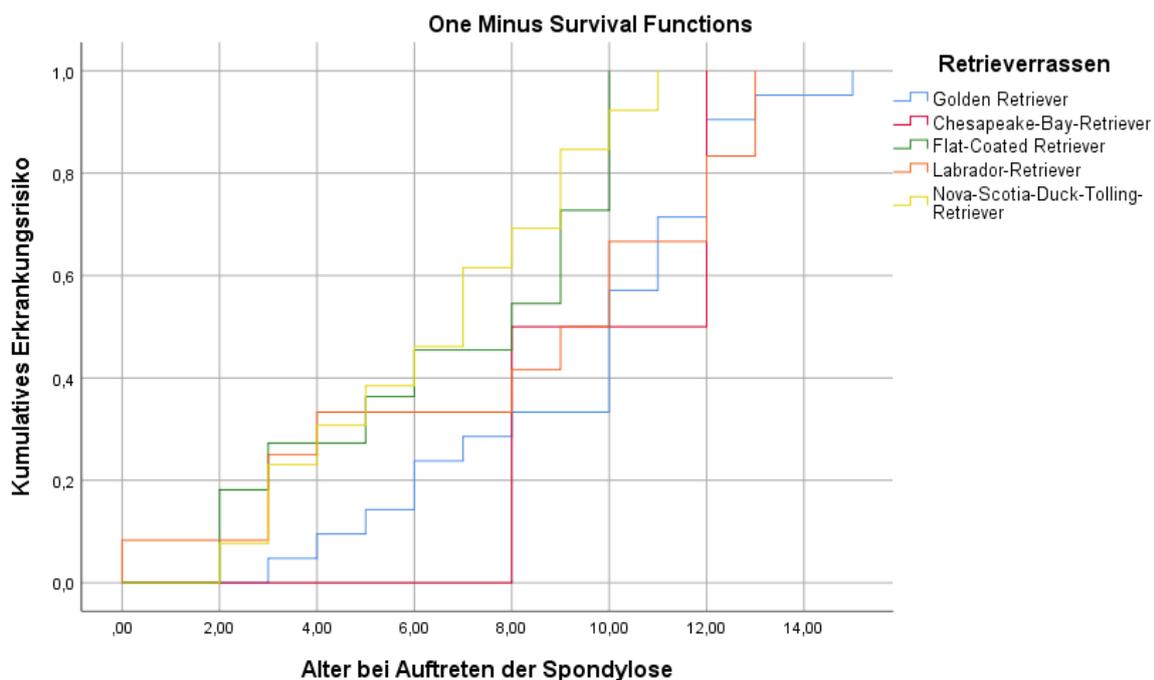


Abbildung 10 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Spondylose bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Spondylose lag bei neun Jahren (Wertebereich 0-16 Jahre), wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zwei Jahre früher erkrankten als der Durchschnitt (Abbildung 10, Tabelle 39).

Tabelle 39 Häufigkeit der Diagnose von Spondylose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Spondylose (n=59)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	59/896 6,6% (5,1-8,4)	9,0 (0-16)			
<b>Golden</b>	21/259 8,1% (5,2-11,9)	10 (3-16)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	2/63 3,2% (0,7-9,8)	10,0 (8-12)	0,31	0,07 - 1,30	0,109
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,970
<b>Flat-Coated</b>	11/144 7,6% (4,1-12,8)	8,0 (2-10)	1,80	0,86 - 3,79	0,121
<b>Labrador</b>	12/237 5,1% (2,8-8,4)	9,5 (0-13)	0,72	0,35 - 1,46	0,630
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	13/181 7,2% (4,1-11,6)	7 (2-11)	1,98	0,98 - 3,99	0,058

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Die Erkrankung trat bei 38 Hündinnen (davon 27 kastrierte) und 21 Rüden (davon 10 kastrierte) auf (Tabelle 40). Rüden erkrankten mit 5,2 % seltener an Spondylosen als Hündinnen mit 7,7%. Kastrierte Rüden und Hündinnen hatten im Vergleich zu intakten Rüden ein 1,7-fach, bzw. 1,4-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit, eine Spondylose zu entwickeln (Tabelle 40).

Tabelle 40 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Spondylose zwischen den Geschlechtern

Spondylose (59 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	38	7,7 (5,6 - 10,3)	Referenz		
<b>Männlich</b>	21	5,2 (3,4 - 7,7)	0,83	0,49 - 1,42	0,506
<b>Männlich intakt</b>	11	3,6 (1,9 - 6,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	10	10,5 (5,5 - 17,9)	1,41	0,60 - 3,34	0,430
<b>Weiblich intakt</b>	11	3,3 (1,8 - 5,6)	1,02	0,44 - 2,37	0,956
<b>Weiblich kastriert</b>	27	17,2 (11,9 - 23,7)	1,64	0,81 - 3,35	0,171

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Besitzer von 44 Retrievern konnten keine Angabe machen, ob Spondylosen auch bei verwandten Tieren der betroffenen Hunde aufgetreten waren. Besitzer von 10 der erkrankten Retriever gaben an, dass von einer Spondylose auch verwandte Hunde betroffen waren und Besitzer von fünf der betroffenen Retriever trafen die Aussage, dass es keine Erkrankung in der Verwandtschaft der erkrankten Retriever gegeben hatte.

### 4.8.3.3 Lahmheit unbekannter Ursache

Lahmheit unbekannter Ursache wurde bei 20 Hunden (2,2%, 95% KI:1,4-3,4%) tierärztlich diagnostiziert.

Es konnten signifikante Unterschiede zwischen den Rassen festgestellt werden: Die Labrador-Retriever waren mit 4,6% am häufigsten von einer Lahmheit betroffen, während die Curly-Coated und Chesapeake-Bay-Retriever keine Lahmheitserkrankungen aufwiesen (Tabelle 41). Die Labrador-Retriever hatten ein 3-fach höheres Risiko, an Lahmheiten zu erkranken, im Vergleich zu den Golden Retrievern ( $p=0,044$ ) (Abbildung 11, Tabelle 41).

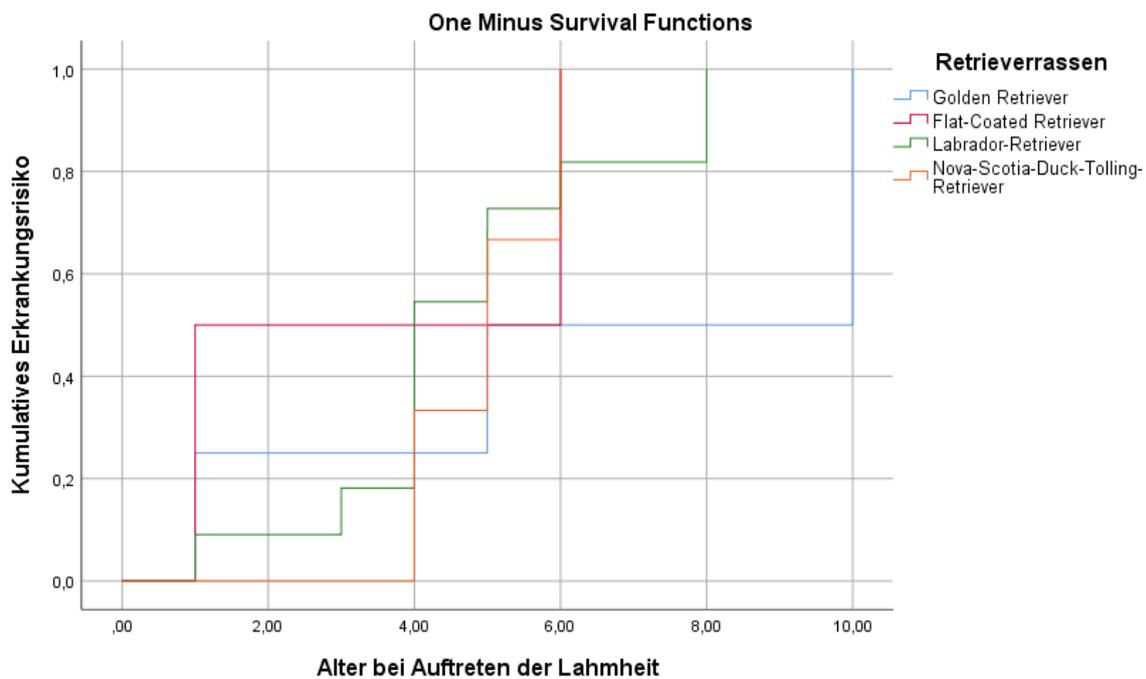


Abbildung 11 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Lahmheit unbekannter Ursache bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten dieser Erkrankung lag bei fünf Jahren (Wertebereich 1-10 Jahre), wobei die Golden Retriever mit 7,5 Jahren später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 11, Tabelle 41).

Tabelle 41 Häufigkeit der Diagnose von Lahmheit unbekannter Ursache gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Lahmheit unbekannter Ursache (n=20)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	20/896 2,2% (1,4-3,4)	5,0 (1-10)			
<b>Golden</b>	4/259 1,5% (0,5-3,6)	7,5 (1-10)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,983
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,995
<b>Flat-Coated</b>	2/144 1,4% (0,3-4,4)	3,5 (1-6)	1,05	0,19 - 5,76	0,953
<b>Labrador</b>	11/237 4,6% (2,5-7,9)	4 (1-8)	3,24	1,03 - 10,17	<b>0,044</b>
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	3/181 1,7% (0,5-4,4)	5 (4-6)	1,46	0,33 - 6,53	0,623

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Lahmheit betroffen waren 12 Rüden (davon sieben kastrierte) und acht Hündinnen (davon eine kastrierte) (Tabelle 42). Rüden erkrankten mit 3,0 % häufiger als Hündinnen und wiesen somit ein doppelt so hohes Risiko pro Einheit Zeit für die Entwicklung der Lahmheit auf (Tabelle 42). Kastrierte Rüden erkrankten mit 7,4% am häufigsten an Lahmheiten und hatten somit ein 2,5-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit im Vergleich zu intakten Rüden, diese Erkrankung zu entwickeln (Tabelle 42). Kastrierte Hündinnen erkrankten seltener im Vergleich zu intakten Rüden, was jedoch aufgrund der geringen Anzahl der kastrierten Hündinnen mit Vorsicht interpretiert werden muss.

Tabelle 42 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Lahmheit unbekannter Ursache zwischen den Geschlechtern

Lahmheit unbekannter Ursache  (20 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>  Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>  Exp (B)	95% KI <sup>3</sup>  Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	% (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	8	1,6 (0,8 - 3,0)	Referenz		
<b>Männlich</b>	12	3,0 (1,6 - 5,0)	2,06	0,84 - 5,03	0,115
<b>Männlich intakt</b>	5	1,6 (0,6 - 3,5)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	7	7,4 (3,4 - 13,9)	2,53	0,80 - 8,05	0,116
<b>Weiblich intakt</b>	7	2,1 (0,9 - 4,0)	1,26	0,40 - 3,96	0,697
<b>Weiblich kastriert</b>	1	0,6 (0,1 - 2,9)	0,20	0,02 - 1,70	0,139

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Lokalisation der Lahmheit konnte differenziert angegeben werden: Die Vordergliedmaßen waren mit 80% häufiger von Lahmheiten betroffen als die Hintergliedmaßen (Tabelle 43).

Tabelle 43 Lokalisation Lahmheit unbekannter Ursache

Lokalisation	Fälle Lahmheiten	Fälle keine Lahmheiten	Gesamt
	n (%)*	n (%)*	n (%)*
Vordergliedmaßen	16 (80,0)	4 (20,0)	20 (100,0)
Hintergliedmaßen	5 (25,0)	15 (75,0)	20 (100,0)

\*Anzahl Fälle (n), Anteil (%)

Den Besitzern von 12 Tieren war nicht bekannt, ob auch Hunde in der Verwandtschaft der betroffenen Retriever erkrankt waren. Bei sieben Hunden gaben die Besitzer keinerlei Erkrankungen in der Verwandtschaft an und der Besitzer eines Hundes berichtete von Lahmheiten bei verwandten Hunden des erkrankten Retrievers.

#### 4.8.3.4 Ruptur des Ligamentum cruciatum - Kreuzbandriss

Die Diagnose eines Kreuzbandrisses bestätigte sich tierärztlich bei 11 Hunden (1,2%, 95% KI: 0,7-2,1%).

Unterschiede in Bezug auf die Häufigkeit zwischen den Rassen konnten beobachtet werden: Am häufigsten vom Kreuzbandriss betroffen waren die Chesapeake-Bay-Retriever mit 4,8%, dies liegt über dem Durchschnitt von 1,2% (Tabelle 44). Diese Retriever zeigten somit ein 3,6-fach höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu den Golden Retrievern, was sich jedoch statistisch nicht signifikant belegen ließ (Abbildung 12, Tabelle 44).

Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren mit 1,1% Krankheitshäufigkeit und einem 1,6-fach höheren Risiko im Vergleich zu den Golden Retrievern ebenfalls häufig betroffen (Abbildung 12, Tabelle 44).

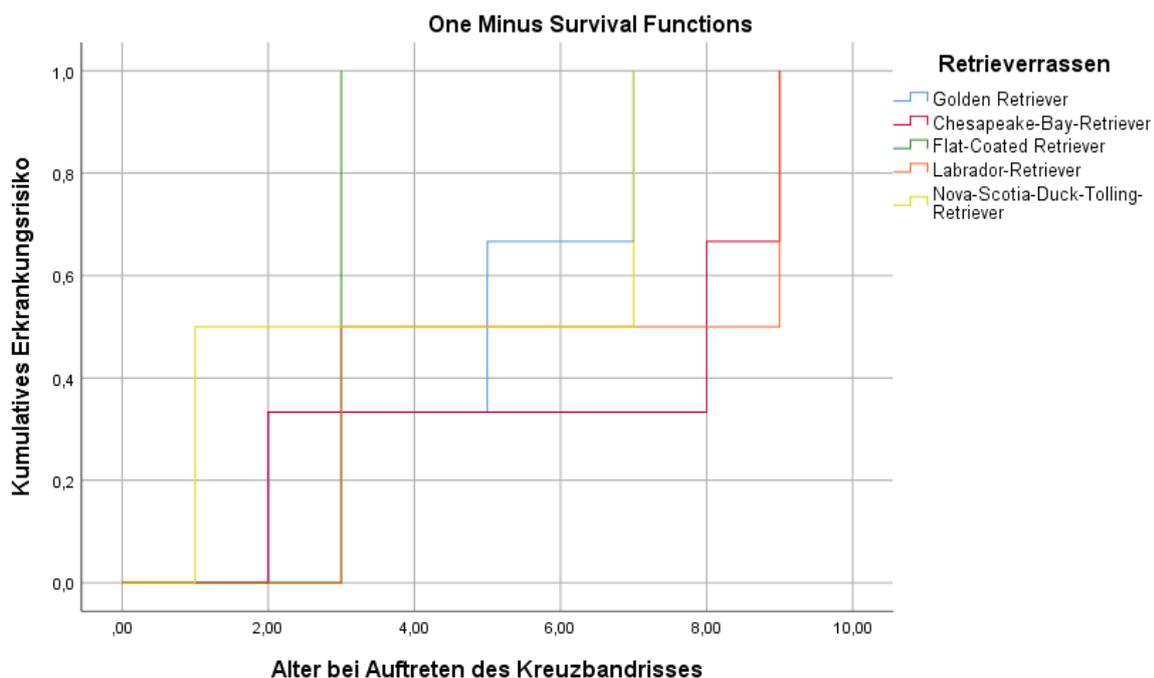


Abbildung 12 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kreuzbandriss bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten des Kreuzbandrisses lag bei fünf Jahren (Wertebereich 1-9 Jahre), wobei die Chesapeake-Bay-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 12, Tabelle 44).

Tabelle 44 Häufigkeit der Diagnose von Kreuzbandriss gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Kreuzbandriss (n=11)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	11/896 1,2% (0,7-2,1)	5,0 (1-9)			
<b>Golden</b>	3/259 1,2% (0,3-3,1)	5 (2-7)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/63 4,8% (1,4-12,2)	8 (2-9)	3,61	0,72 - 18,01	0,117
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,987
<b>Flat-Coated</b>	1/144 0,7% (0,1-3,2)	3 (3)	0,87	0,90 - 8,46	0,906
<b>Labrador</b>	2/237 0,8% (0,2-2,7)	6 (3-9)	0,84	0,14 - 5,06	0,853
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	4 (1-7)	1,64	0,27 - 9,97	0,591

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Der Geschlechtervergleich ergab, dass sieben Hündinnen (davon fünf kastrierte) und vier Rüden (davon zwei kastrierte) von der Erkrankung betroffen waren (Tabelle 45). Rüden zeigten ein geringeres Risiko pro Einheit Zeit im Vergleich zu Hündinnen, diese Erkrankung zu entwickeln.

Kastrierte Hündinnen und Rüden wiesen ein höheres Risiko für Kreuzbandrisse auf im Vergleich zu intakten Rüden, wobei dieses Ergebnis aufgrund der geringen Fallzahlen der intakten Rüden vorsichtig interpretiert werden muss (Tabelle 45).

Tabelle 45 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Kreuzbandriss zwischen den Geschlechtern

Kreuzbandriss (11 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
Weiblich	7	1,4 (0,6 - 2,8)	Referenz		
Männlich	4	1,0 (0,3 - 2,3)	0,87	0,26 - 2,97	0,827
Männlich intakt	2	0,6 (0,1 - 2,1)	Referenz		
Männlich kastriert	2	2,1 (0,4 - 6,6)	1,47	0,20 - 10,55	0,703
Weiblich intakt	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,88	0,12 - 6,23	0,896
Weiblich kastriert	5	3,2 (1,2 - 6,8)	1,78	0,34 - 9,39	0,498

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Lokalisation des Kreuzbandrisses betraf bei sieben Tieren (63,6%) beide Kniegelenke und bei vier Retrievern (36,4%) nur ein Kniegelenk (Tabelle 46).

Tabelle 46 Lokalisation des Kreuzbandrisses

Lokalisation	Fälle		Gesamt n (%) <sup>*</sup>
	Kreuzbandriss n (%) <sup>*</sup>	Kein Kreuzbandriss n (%) <sup>*</sup>	
In beiden Kniegelenken	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (100,0)
In einem Kniegelenk	4 (36,4)	7 (63,6)	11 (100,0)

<sup>\*</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%)

Die Besitzer von sechs Retrievern hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere vorgekommen war. Die Besitzer von drei erkrankten Hunden berichteten auch von Kreuzbandrissen in der Verwandtschaft ihrer Retriever und zwei Besitzer gaben an, dass keine Hunde in der Verwandtschaft betroffen waren.

#### 4.8.3.5 Arthritis – Primär entzündliche Gelenkerkrankung

Die tierärztlich bestätigte Erkrankung Arthritis trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit bei 9 Hunden auf (1,0%, 95% KI:0,5-1,8%).

Die Arthritis wurde bei den verschiedenen Retrieverrassen unterschiedlich häufig beobachtet: Flat-Coated Retriever waren mit 1,4% die am häufigsten betroffenen Retriever, während bei den Golden Retrievern die Krankheit nur bei 0,8% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 47).

Die Flat-Coated Retriever hatten ein 2,5-fach höheres Erkrankungsrisiko als die Golden Retriever (Abbildung 1, Tabelle 47). Im Vergleich zu den Golden Retrievern zeigten die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever ein 2,2-fach höheres Risiko und die Labrador-Retriever ein 1,8-fach höheres Risiko, an einer Arthritis zu erkranken (Abbildung 13, Tabelle 47).

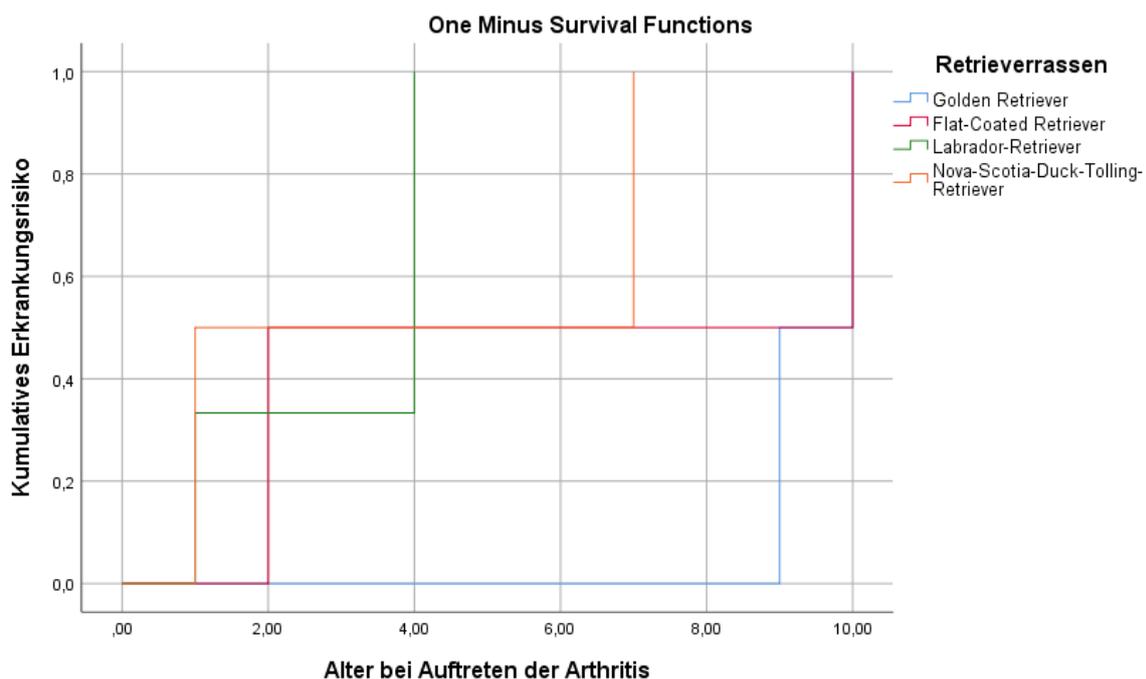


Abbildung 13 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Arthritis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Arthritis lag bei vier Jahren (Wertebereich 1-10 Jahre), wobei das Erkrankungsalter der Flat-Coated Retriever mit 6 Jahren und das der Golden Retriever mit 9,5 Jahren von diesem Wert abwich (Tabelle 47).

Tabelle 47 Häufigkeit der Diagnose von Arthritis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Arthritis (n=9)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	9/896 1,0% (0,5-1,8)	4,0 (1-10)			
<b>Golden</b>	2/259 0,8% (0,2-2,5)	9,5 (9-10)	Referenz		
<b>Chesapeake--Bay</b>	0/63 0,0% (0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,987
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,996
<b>Flat-Coated</b>	2/144 1,4% (0,3-4,4)	6 (2-10)	2,47	0,34 - 17,95	0,371
<b>Labrador</b>	3/237 1,3% (0,4-3,3)	4 (1-4)	1,81	0,30 - 10,85	0,516
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	4 (1-7)	2,20	0,30 -15,92	0,437

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Arthritis betroffen waren sechs Rüden (davon zwei kastrierte) und drei kastrierte Hündinnen (Tabelle 48). Rüden zeigten ein fast 3-fach so hohes Risiko pro Einheit Zeit im Vergleich zu Hündinnen für die Entwicklung einer Arthritis (Tabelle 48). Weiterhin ließ sich beobachten, dass kastrierte Hündinnen und Rüden ein geringeres Risiko für eine Arthritis zeigten als intakte Rüden (Tabelle 48). Aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten Retriever werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 48 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Arthritis zwischen den Geschlechtern

Arthritis (9 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	3	0,6 (0,2 - 1,6)	Referenz		
<b>Männlich</b>	6	1,5 (0,6 - 3,0)	2,85	0,71 - 11,42	0,139
<b>Männlich intakt</b>	4	1,3 (0,4 - 3,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	2	2,1 (0,4 - 6,6)	0,96	0,17 - 5,36	0,964
<b>Weiblich intakt</b>	0	0,0 (0,0 - 0,8)	k.A.	k.A.	0,946
<b>Weiblich kastriert</b>	3	3,2 (1,2 - 6,8)	0,71	0,15 - 3,31	0,661

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Lokalisation der Arthritis betraf zu 44% das Ellbogen-, zu 33% das Hüft-, zu 22,2% das Schulter- und zu je 11,1% das Sprunggelenk der Vordergliedmaßen und das Kniegelenk.

Die Besitzer von vier Retrievern gaben an, dass auch verwandte Tiere der erkrankten Retriever betroffen waren und Besitzer von fünf Hunden hatten keine Information über das Vorkommen von Arthritiden in der Verwandtschaft ihrer Retriever.

#### 4.8.3.6 Osteochondrosis dissecans - Läsion der Knorpelflächen mit Abstoßung eines Gelenkflächenfragments

Die Osteochondrosis dissecans wurde unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei neun Hunden tierärztlich diagnostiziert (1,0%, 95% KI: 0,5-1,8%).

Zwischen den Rassen ließen sich Unterschiede feststellen: Labrador-Retriever zeigten eine Häufigkeit von 1,7%, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern mit 1,6%, während bei den Flat-Coated Retrievern die Krankheit bei 0,7% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 49). Labrador-Retriever wiesen ein 4,7-fach höheres Risiko, Chesapeake-Bay-Retriever ein 3,7-fach höheres Risiko und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever ein 3,5-fach höheres Risiko im Vergleich zu den Golden Retrievern auf, an einer Osteochondrosis dissecans zu erkranken (Abbildung 14, Tabelle 49).

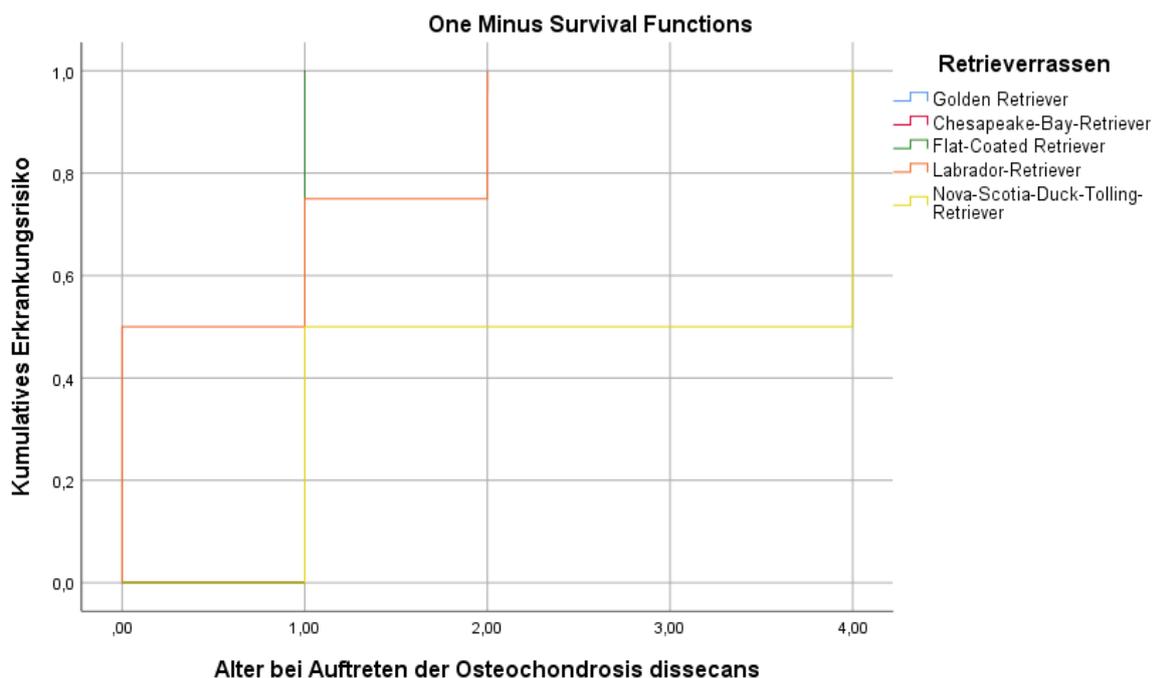


Abbildung 14 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Osteochondrosis dissecans bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei einem Jahr (Wertebereich 0-4Jahre), wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Tabelle 49).

Tabelle 49 Häufigkeit der Diagnose von Osteochondrosis dissecans gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Osteochondrosis dissecans (n=9)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	9/896 1,0% (0,5-1,8)	1,0 (0-4)			
<b>Golden</b>	1/259 0,4% (0-1,8)	1 (1)	Referenz		
<b>Chesapeake--Bay</b>	1/63 1,6% (0,2-7,2)	1 (1)	3,71	0,23 - 59,60	0,355
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,990
<b>Flat-Coated</b>	1/144 0,7% (0,1-3,2)	1 (1)	2,08	0,13 - 33,51	0,606
<b>Labrador</b>	4/237 1,7% (0,6-4)	0,5 (0-2)	4,66	0,52 - 41,69	0,169
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	2,5 (1-4)	3,53	0,32 - 39,44	0,306

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von einer Osteochondrosis dissecans betroffen waren fünf Rüden (davon drei kastrierte) und vier Hündinnen (davon zwei kastrierte) (Tabelle 50). Rüden waren mit 3,2% am häufigsten betroffen und hatten ein doppelt so hohes Risiko zu erkranken, wie Hündinnen (Tabelle 50). Das Risiko der kastrierten Rüden im Vergleich zu den intakten Rüden war fast 4-fach so hoch (Tabelle 50). Intakte Hündinnen erkrankten seltener als intakte Rüden, wobei aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten intakten Rüden und Hündinnen das Risiko vorsichtig interpretiert werden muss.

Tabelle 50 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Osteochondrosis dissecans zwischen den Geschlechtern

Osteochondrosis dissecans (9 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
Weiblich	4	0,8 (0,3 - 1,9)	Referenz		
Männlich	5	1,2 (0,5 - 2,7)	1,96	0,53 - 7,31	0,316
Männlich intakt	2	0,6 (0,1 - 2,1)	Referenz		
Männlich kastriert	3	3,2 (0,9 - 8,2)	3,75	0,62 - 22,79	0,151
Weiblich intakt	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,90	0,13 - 6,39	0,916
Weiblich kastriert	2	1,3 (0,3 - 4,0)	1,35	0,18 - 9,92	0,766

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Lokalisation der Osteochondrosis dissecans betraf mit 55,6% das Ellbogengelenk und mit 22,2% das Schultergelenk (Tabelle 51).

Tabelle 51 Lokalisation der Osteochondrosis dissecans (OCD) in den jeweiligen Gelenken

Lokalisation	Fälle OCD	Fälle keine OCD	Gesamt
	n (%)*	n (%)*	n (%)*
Ellbogengelenk	5 (55,6)	4 (44,4)	9 (100,0)
Schultergelenk	2 (22,2)	7 (77,8)	9 (100,0)
Sprunggelenk der Hintergliedmaßen	1 (11,1)	8 (88,9)	9 (100,0)
Kniegelenk	1 (11,1)	8 (88,9)	9 (100,0)

\* Anzahl Fälle (n), Anteil der Fälle an der Gesamtzahl in Prozent (%)

Laut Besitzerangaben waren auch drei Hunde in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere erkrankt, drei Besitzer gaben an, dass OCD nicht in der Verwandtschaft der Hunde vorgekommen war und die Besitzer von drei Retrievern hatten keine Information, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft aufgetreten war.

#### 4.8.3.7 Hüftgelenksdysplasie (HD)

Die Ergebnisse des Hüftgelenksröntgens für die rechte und linke Hüfte wurden im Fragebogen getrennt abgefragt. Den Hunden wurde jeweils der schlechtere HD-Grad zugewiesen, wenn die Ergebnisse der rechten und linken Hüfte nicht übereinstimmten.

In der vorliegenden Studie wurden insgesamt 85,4% (765/896 Retriever) der Hunde ab dem ersten Lebensjahr auf die Hüftgelenksdysplasie untersucht worden, wobei die Untersuchungsrate bei den Curly-Coated Retrievern bei 58,3% und somit unter dem Durchschnitt lag.

Die Flat-Coated Retriever zeigten mit 82,2% die meisten Fallzahlen für den Grad A, was über dem Durchschnitt von 69,7% lag (Tabelle 52). Die Curly-Coated Retriever wiesen mit 14,3% die höchste Häufigkeit des zuchtausschließenden Grades D auf, wobei auf die geringen Fallzahlen dieser Rasse hingewiesen wird. Bei den Chesapeake-Bay-Retrievern lag ein Grad D bei 5,2% der Hunde und bei den Golden Retrievern bei 4,0% der Hunde vor, wohingegen bei den Flat-Coated Retrievern kein Fall beobachtet wurde. Die Labrador-, Flat-Coated und Golden Retriever wiesen mit einer Häufigkeit von 1,3-1,9% einen Grad E der HD auf, wobei bei den restlichen Retrievern dieser Grad nicht beobachtet wurde (Tabelle 52).

*Tabelle 52 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Hüftgelenksdysplasie bei den untersuchten Retrievern in der vorliegenden Studie*

Rassen	Gesamt n (%)*	Grad (Anteile in %)				
		A	B	C	D	E
Gesamt	765 (100,0)	69,7	21,3	5,5	2,4	1,2
Chesapeake-Bay	58 (100,0)	70,7	17,2	6,9	5,2	0,0
Curly-Coated	7 (100,0)	71,4	14,3	0,0	14,3	0,0
Flat-Coated	129 (100,0)	82,2	14,7	1,6	0,0	1,6
Golden	223 (100,0)	59,2	26,9	8,5	4,0	1,3
Labrador	209 (100,0)	73,7	18,2	4,3	1,9	1,9
NSDT	139 (100,0)	68,3	25,2	5,8	0,7	0,0

\* Anzahl der Fälle (n) in Bezug zur Gesamtpopulation

Für das Auftreten der HD ließ sich in der vorliegenden Studie kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern finden (Tabelle 53). Die zuchtausschließenden Grade D und E wurden bei 19 Hündinnen (3,0%) und 8 Rüden (2,4%) dokumentiert (Tabelle 53).

*Tabelle 53 Absolute und relative Häufigkeit der Auswertung der Hüftgelenksdysplasie bei den jeweiligen Geschlechtern*

Geschlecht	Gesamt n (%)*	Grad (Anteile in %)				
		A	B	C	D	E
Weiblich	427 (100,0)	69,8	21,1	4,7	2,8	0,2
Männlich	338 (100,0)	69,5	21,6	6,5	1,8	0,6

\* Anzahl der Fälle (n) in der Gesamtpopulation der jeweiligen Studie

#### 4.8.3.8 Ellbogendysplasie (ED)

Die Untersuchungsergebnisse auf die Ellbogendysplasie wurden im Fragebogen ebenfalls seitengetreunt voneinander abgefragt: Wenn für einen Hund unterschiedliche Ergebnisse des rechten im Vergleich zum linken Ellbogen vorlagen, wurde für das Gesamtergebnis der schlechtere Wert in die Auswertung einbezogen.

Röntgenuntersuchungen sind nicht verpflichtend, solange mit dem Retriever nicht gezüchtet werden möchte. Wie im allgemeinen Ergebnisteil beschrieben, hatten 60,6% der befragten Retriever keine Zuchtzulassung und 34,0% wurden zur Zucht eingesetzt. Dennoch wurden 86,3% der Retriever auf Ellbogendysplasien untersucht (773/896 Retrievern).

In Tabelle 54 werden die Gradeinteilungen sowie die Rassenverteilungen der verschiedenen Retriever in der vorliegenden Studie beschrieben. Die Ergebnisse des Grenzfalls wurden dem schlechteren Grad I zugeteilt, um die Ergebnisse der vorliegenden Studie mit den Ergebnissen anderer Studien vergleichen zu können (Kapitel 2.3.2). Die Untersuchungsergebnisse der Curly-Coated Retriever lagen zu 100% im Grad Frei. Die Flat-Coated Retriever wiesen 98,4% der Untersuchungsergebnisse in diesem Grad auf (Tabelle 54). Die Rassen Chesapeake-Bay, Curly-Coated, Flat-Coated und Golden Retriever unserer Studie wiesen keine Hunde mit einer ED der zuchtausschließenden Grade II und III auf. Die Labrador- und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren die einzigen Retriever, bei denen Untersuchungsergebnisse der zuchtausschließenden Grade II und III vorkamen (Tabelle 54).

*Tabelle 54 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Ellbogendysplasie bei den untersuchten Retrievern der vorliegenden Studie*

Rassen	Gesamt n (%)*	Grad (Anteile in %)			
		Frei	I	II	III
Gesamt	773 (100,0)	95,1	4,3	0,3	0,4
Chesapeake-Bay	60 (100,0)	95,0	5,0	0,0	0,0
Curly-Coated	8 (100,0)	100,0	0,0	0,0	0,0
Flat-Coated	129 (100,0)	98,4	1,6	0,0	0,0
Golden	220 (100,0)	91,4	8,6	0,0	0,0
Labrador	214 (100,0)	95,8	2,5	0,9	0,9
NSDT	142 (100,0)	96,5	2,8	0,0	0,7

\* Anzahl der Fälle (n) in der jeweiligen Rasse

Im Hinblick auf die Geschlechter ergab sich in der vorliegenden Studie kein signifikanter Unterschied (Tabelle 55). Eine Hündin (0,2%) wies den zuchtausschließenden Grad III auf und bei jeweils zwei Rüden (0,6%) wurden die Grade II und III festgestellt (Tabelle 55).

*Tabelle 55 Absolute und relative Häufigkeiten der Auswertung der Ellbogendysplasie bei den jeweiligen Geschlechtern*

Geschlecht	Gesamt n (%)*	Grad (Anteile in %)				
		Frei	Grenzfall	I	II	III
Weiblich	430 (100,0)	95,3	3,3	1,2	0	0,2
Männlich	343 (100,0)	94,8	0,6	1,5	0,6	0,6

\* n; Anzahl der teilnehmenden Hunde

Da, wie in Kapitel 2.3.2 bereits beschrieben, ursächlich verschiedene pathologisch veränderte Strukturen im Ellbogengelenk vorliegen können, wurde ebenfalls erfragt, ob sich bei dem untersuchten Tier eine oder mehrere dieser Strukturen im Röntgenbild dargestellt hatten. Bei den auf ED untersuchten Retrievern (86,3%) konnten in 19 Fällen folgende Strukturen dokumentiert werden: Ein Fragmentierter Processus coronoideus (FPC) lag bei 13 Retrievern vor, sechs Hunde wiesen im Röntgenbild eine Osteochondrosis dissecans (OCD) auf, wohingegen ein isolierter Processus anconaeus (IPA) nicht beobachtet wurde.

Unterschiede bezüglich des Auftretens des Fragmentierten Processus coronoideus und der Osteochondrosis dissecans bei den jeweiligen Rassen wurden aufgrund der geringen Fallzahlen lediglich dargestellt, müssen jedoch vorsichtig interpretiert werden.

Ein Fragmentierter Processus coronoideus trat bei jeweils drei Hunden der Rassen Flat-Coated, Golden, Labrador und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever sowie bei einem Chesapeake-Bay-Retriever auf. Bei den Curly-Coated Retrievern wurde kein Fall dokumentiert. Der FPC trat bei sieben Rüden und bei sechs Hündinnen auf.

Die Osteochondrosis dissecans wurde bei drei Golden Retrievern, und jeweils einem Hund der Rassen Flat-Coated, Labrador und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever dokumentiert. Weiterhin wurde diese Läsion bei drei Hündinnen und drei Rüden nachgewiesen.

#### 4.8.4 Erkrankungen des Geschlechtstrakts

##### 4.8.4.1 Pyometra - Gebärmuttervereiterung

Die Geschlechterkrankung Pyometra trat bei 39 Hündinnen tierärztlich bestätigt auf (7,9%, 95% KI:5,8-10,5%).

Die Hündinnen verschiedener Rassen erkrankten unterschiedlich häufig an einer Pyometra: Mit 14,3 % lagen die Curly-Coated Retriever, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern mit 11,1% deutlich über dem Durchschnitt, wohingegen die Pyometra bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern nur bei 2,3% der Hunde beobachtet wurde (Tabelle 56). Für die Curly-Coated Retriever ergab sich somit ein 6-fach höheres Risiko, an Gebärmutterentzündung zu erkranken, im Vergleich zu den Golden Retrievern (Abbildung 15, Tabelle 56).

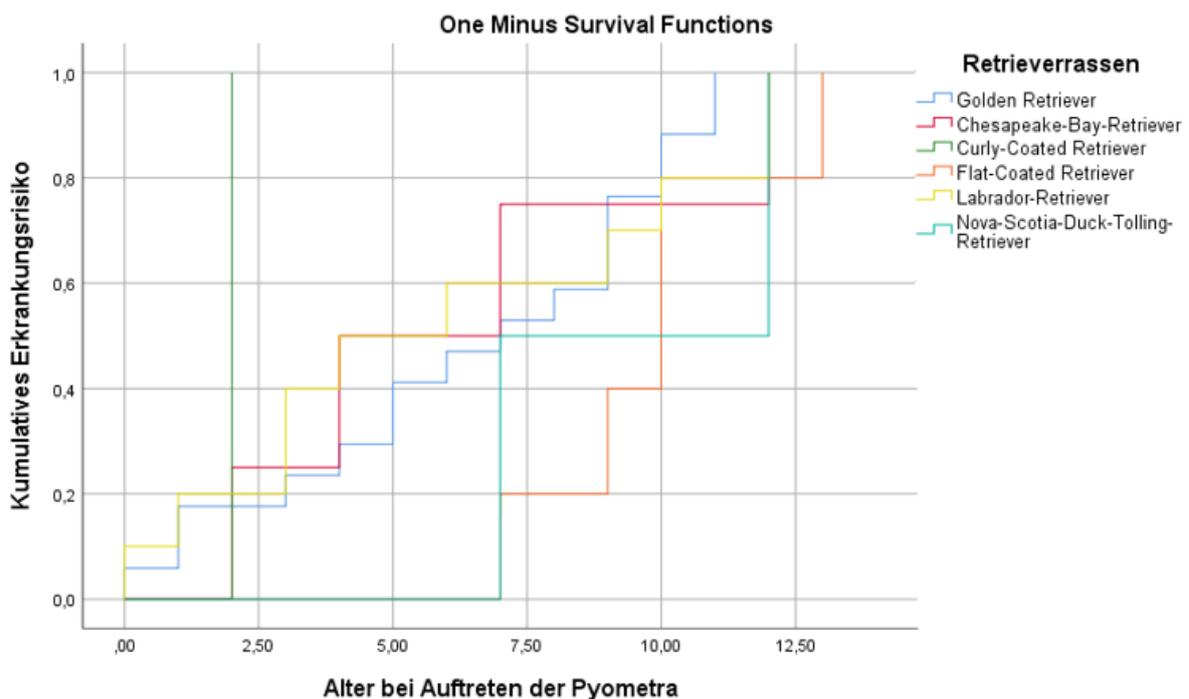


Abbildung 15 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Pyometra bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei sieben Jahren (Wertebereich 0-13 Jahre), wobei die Flat-Coated sowie die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever mit 9,5 und 10 Jahren ein späteres durchschnittliches Erkrankungsalter zeigten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 15, Tabelle 56).

Tabelle 56 Häufigkeit der Diagnose von Pyometra gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Pyometra (n=39)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	39/493 7,9% (5,8-10,5)	7,0 (0-13)			
<b>Golden</b>	17/156 10,9% (6,7-16,5)	7,5 (1-11)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	4/36 11,1% (3,9-24,3)	5,5 (2-12)	0,83	0,28 - 2,47	0,731
<b>Curly-Coated</b>	1/7 14,3% (1,6-50,1)	2 (2)	5,88	0,74 – 46,84	0,094
<b>Flat-Coated</b>	5/77 6,5% (2,5-13,6)	10 (7-13)	0,88	0,32 - 2,39	0,801
<b>Labrador</b>	10/131 7,6% (4,0-13,1)	5 (0-12)	0,76	0,35 - 1,64	0,481
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	2/86 2,3% (0,5-7,3)	9,5 (7-12)	0,36	0,08 - 1,55	0,169

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Von den betroffenen Hündinnen wurden nach der Erkrankung 32 Tiere kastriert und sieben blieben intakt.

Die Besitzer von 22 Hündinnen hatte keine Information darüber, ob auch verwandte Retriever der betroffenen Hündinnen an einer Pyometra erkrankt waren. Bei weiteren 11 Hündinnen zeigten Hündinnen in der Verwandtschaft keinerlei Symptome und bei sechs erkrankten Hündinnen war eine Pyometra ebenfalls bei Hündinnen in der Verwandtschaft aufgetreten.

#### 4.8.4.2 Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war

Ein Kaiserschnitt wurde als operativer Eingriff bei 33 Hündinnen tierärztlich durchgeführt (6,7%, 95% KI: 4,7-9,2%).

Es konnten unterschiedliche Häufigkeiten in Bezug auf die verschiedenen Retrieverrassen festgestellt werden: Bei den Chesapeake-Bay-Retrievern wurde mit 11,1% am häufigsten ein Kaiserschnitt durchgeführt, während dies bei den Flat-Coated Retrievern nur bei 3,9% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht durchgeführt werden musste (Tabelle 57). Für die Chesapeake-Bay-Retriever wurde ein 1,5-fach höheres Risiko und für die Flat-Coated ein halb so großes Risiko für Kaiserschnitte im Vergleich zu den Golden Retrievern festgestellt (Abbildung 16, Tabelle 57).

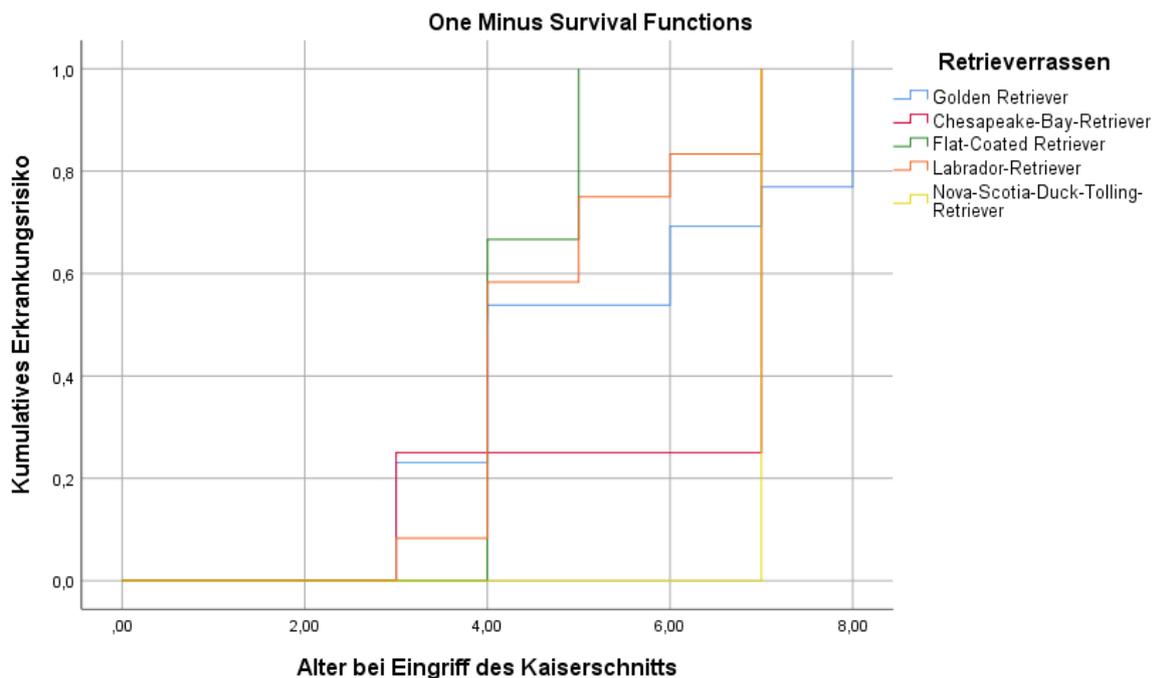


Abbildung 16 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kaiserschnitt bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median für die Durchführung eines Kaiserschnittes lag bei fünf Jahren (Wertebereich 3-16 Jahre), wobei dies bei den Chesapeake-Bay und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever in einem höheren Lebensalter nötig wurde als bei dem Durchschnitt und den restlichen Rassen (Abbildung 16, Tabelle 57).

Tabelle 57 Häufigkeit der Diagnose von Kaiserschnitt gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Kaiserschnitt (n=33)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	33/493 6,7% (4,7-9,2)	5,0 (3-16)			
<b>Golden</b>	13/156 8,3% (4,8-13,4)	4 (3-8)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	4/36 11,1% (3,9-24,3)	7 (3-7)	1,43	0,46 - 4,39	0,536
<b>Curly-Coated</b>	0/7 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,978
<b>Flat-Coated</b>	3/77 3,9% (1,1-10,0)	4 (4-5)	0,53	0,15 - 1,85	0,317
<b>Labrador</b>	12/131 9,2% (5,1-15,0)	4 (3-7)	1,25	0,58 - 2,70	0,566
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	1/86 1,2% (0,1-5,3)	7 (7)	0,17	0,22 - 1,26	0,082

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von den 33 betroffenen Hündinnen blieben 20 intakt und 13 Hündinnen wurden kastriert. Die Gründe für einen Kaiserschnitt wurden wie folgt angegeben: Bei 14 Hündinnen aufgrund von Lageveränderungen der Welpen, bei 12 Hündinnen aufgrund von Wehenschwäche und bei je einer Hündin aufgrund von zu großen Welpen, Welpen in einer Querlage und aufgrund von einer Uterusruptur. Bei vier Hündinnen fehlten die Angaben zu den Gründen. Die Besitzer von 21 Hündinnen gaben an, dass es keine Kaiserschnitte in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere gegeben hatte. Bei acht Hündinnen lagen hierzu keine Informationen vor und vier Besitzer vermerkten, dass Kaiserschnitte auch bei verwandten Retrievern der Hunde vorgekommen waren.

#### 4.8.4.3 Prostataerkrankungen

Diese Erkrankungen des männlichen Genitaltraktes wurden bei 29 Rüden tierärztlich bestätigt (7,2%, 95% KI: 5,0-10,0%).

Es wurden signifikante Unterschiede zwischen den Rassen beobachtet: Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren mit 11,6% überdurchschnittlich häufig betroffen. Die Chesapeake-Bay-Retriever zeigten mit 7,4% und die Labrador-Retriever mit 6,6% ebenfalls ein häufiges Auftreten, während die Curly-Coated Retriever nicht von Prostataerkrankungen betroffen waren (Tabelle 58). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever wiesen ein 5,6-fach höheres Risiko für Prostataerkrankungen im Vergleich zu Golden Retrievern auf, welches sich statistisch signifikant beschreiben ließ ( $p=0,004$ ) (Abbildung 17, Tabelle 58). Das Risiko der Flat-Coated Retriever war 2,4-fach höher, das Risiko der Labrador-Retriever war 1,9-fach höher und das der Chesapeake-Bay-Retriever war 1,4-fach höher als das der Golden Retriever (Abbildung 17, Tabelle 58).

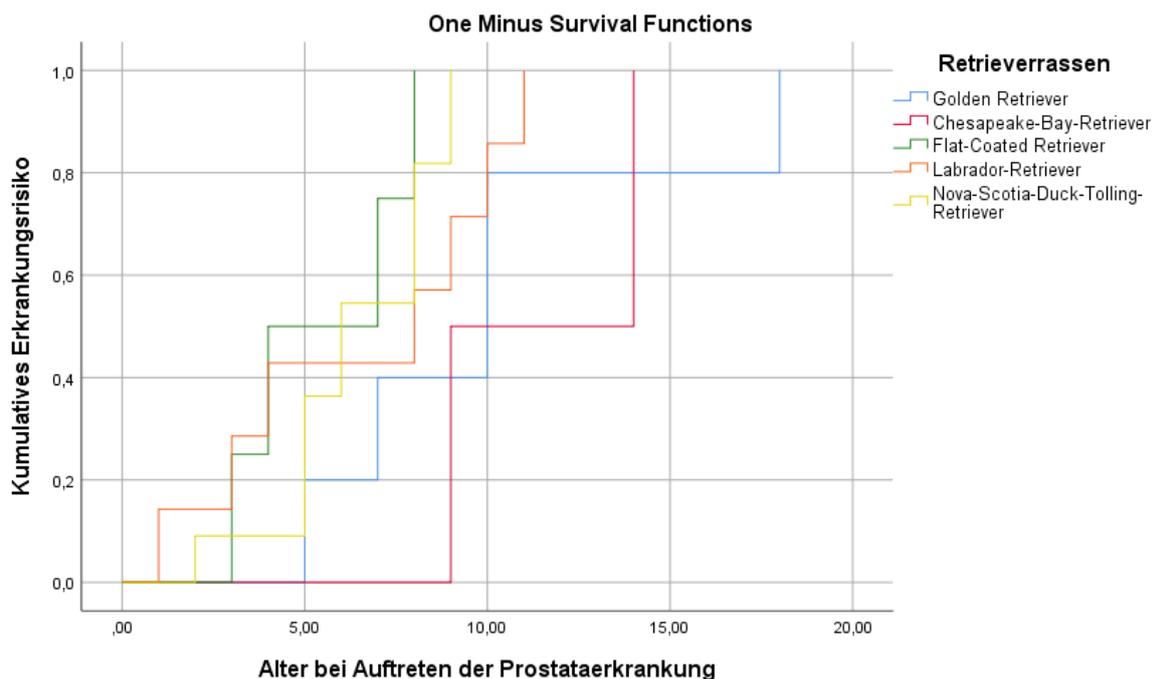


Abbildung 17 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Prostataerkrankungen bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei acht Jahren (Wertebereich 1-18 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever früher und die Chesapeake-Bay-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 17, Tabelle 58).

Tabelle 58 Häufigkeit der Diagnose von Prostataerkrankungen gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Prostata- erkrankungen (n=29)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	29/403 7,2% (5,0-10,0)	8,0 (1-18)			
<b>Golden</b>	5/103 4,9% (1,9-10,3)	10 (5-18)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	2/27 7,4% (1,6-21,7)	11,5 (9-14)	1,42	0,26 - 7,86	0,689
<b>Curly-Coated</b>	0/5 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,980
<b>Flat-Coated</b>	4/67 6,0% (2,0-13,6)	5,5 (3-8)	2,39	0,59 - 9,67	0,221
<b>Labrador</b>	7/106 6,6% (3,0-12,5)	8 (1-11)	1,91	0,56 - 6,52	0,303
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	11/95 11,6% (6,3-19,1)	6 (2-9)	5,60	1,76 - 17,83	<b>0,004</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von den 29 Rüden wurden 15 Rüden kastriert und 14 Retriever blieben intakt.

In Bezug auf das Auftreten der Prostataerkrankungen in der Verwandtschaft konnten die Besitzer von 20 erkrankten Tieren keine Aussage treffen. Besitzer von acht Retrievern gaben an, dass es keine Prostataerkrankungen in der Verwandtschaft der Hunde gab und die Besitzer von einem Rüden dokumentierten, dass es auch zu Prostataerkrankungen bei verwandten Rüden des betroffenen Hundes gekommen war.

#### 4.8.4.4 Mastitis - Entzündung der Brustdrüse

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Mastitis trat bei 28 Hündinnen auf (5,7%, 95% KI: 3,9-8,0%).

Zwischen den Rassen gab es Unterschiede: Am häufigsten von Mastitiden betroffen waren mit 14,3% die Curly-Coated Retriever, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern mit 8,3%, wohingegen die Erkrankung bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern mit 2,3% am seltensten auftrat (Tabelle 59). Es zeigte sich ein 4,4-fach höheres Risiko für Curly-Coated Retriever und ein 1,2-fach höheres Risiko für Chesapeake-Bay-Retriever, an einer Mastitis zu erkranken, im Verhältnis zu den Golden Retrievern (Abbildung 18, Tabelle 59). Der Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant.

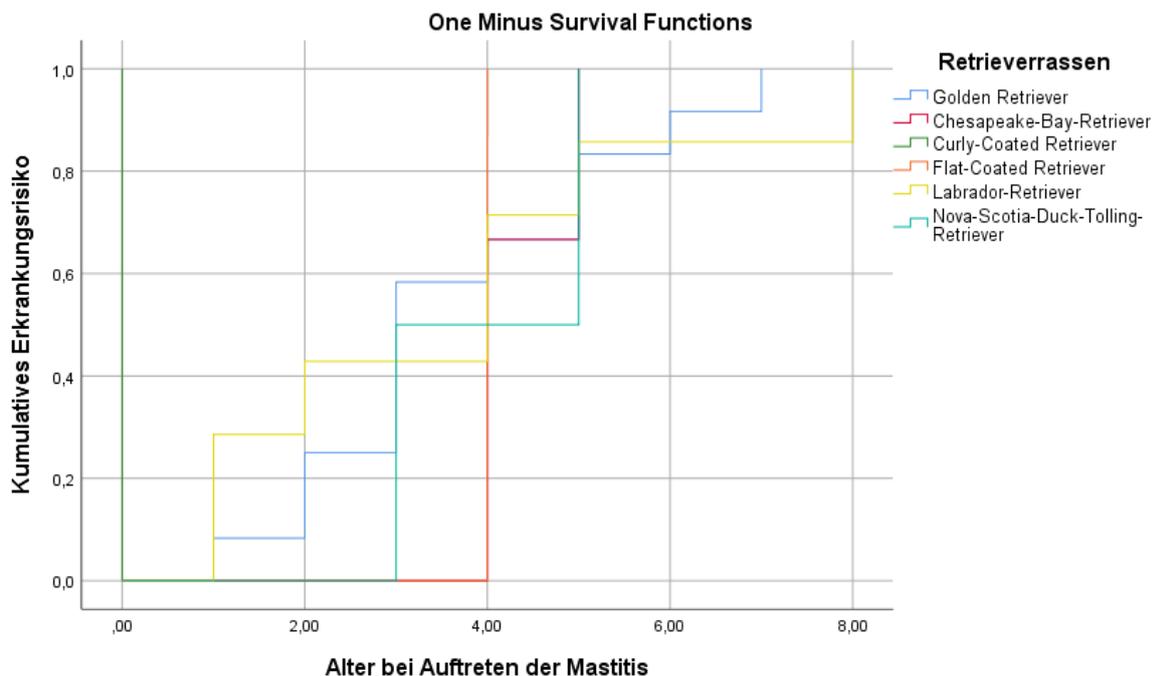


Abbildung 18 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Mastitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Mastitis lag bei vier Jahren (Wertebereich 0-8 Jahre), wobei die Golden Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 18, Tabelle 59).

Tabelle 59 Häufigkeit der Diagnose von Mastitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Mastitis (n=28)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	28/493 5,7% (3,9-8,0)	4,0 (0-8)			
<b>Golden</b>	12/156 7,7% (4,3-12,7)	3 (1-7)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/36 8,3% (2,4-20,6)	4 (4-5)	1,24	0,34 - 4,52	0,743
<b>Curly-Coated</b>	1/7 14,3% (1,6-50,1)	0 (0)	4,37	0,55 - 34,78	0,163
<b>Flat-Coated</b>	3/77 3,9% (1,1-10,0)	4 (4-4)	0,70	0,18 - 2,44	0,543
<b>Labrador</b>	7/131 5,3% (2,4-10,2)	4 (1-8)	0,86	0,33 - 2,25	0,752
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	2/86 2,3% (0,5-7,3)	4 (3-5)	0,70	0,18 - 2,44	0,543

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Diese Erkrankung der Milchleiste trat lediglich bei Hündinnen auf, von denen 14 intakt und 13 kastriert waren.

Die Besitzer von 13 Hündinnen konnten zu dem Auftreten einer Mastitis in der Verwandtschaft der erkrankten Hündinnen keine Angaben machen. Bei acht Hündinnen konnte ermittelt werden, dass es auch in der Verwandtschaft der Hunde zu Entzündungen der Milchdrüse gekommen war und die Besitzer von sieben Hündinnen gaben an, dass es keine Mastitis in der Verwandtschaft der Hündinnen gegeben hatte.

#### 4.8.4.5 Kryptorchismus - Fehlender Hodenabstieg

Der beim männlichen Genitaltrakt auftretende Kryptorchismus wurde bei 12 Rüden tierärztlich bestätigt (3,0%, 95% KI: 1,6-5,0%).

Zwischen den Rassen ließ sich eine unterschiedliche Erkrankungshäufigkeit feststellen: Mit 20,0% waren die Curly-Coated Retriever am häufigsten von der Erkrankung betroffen, während bei den anderen Rassen die Krankheit mit einer Häufigkeit von 1,5%-3,9% und bei den Chesapeake-Bay-Retriever nicht beobachtet wurde (Tabelle 60).

Das Erkrankungsrisiko der Curly-Coated Retriever war somit 5-fach höher im Vergleich zu den Golden Retrievern (Abbildung 19, Tabelle 60).

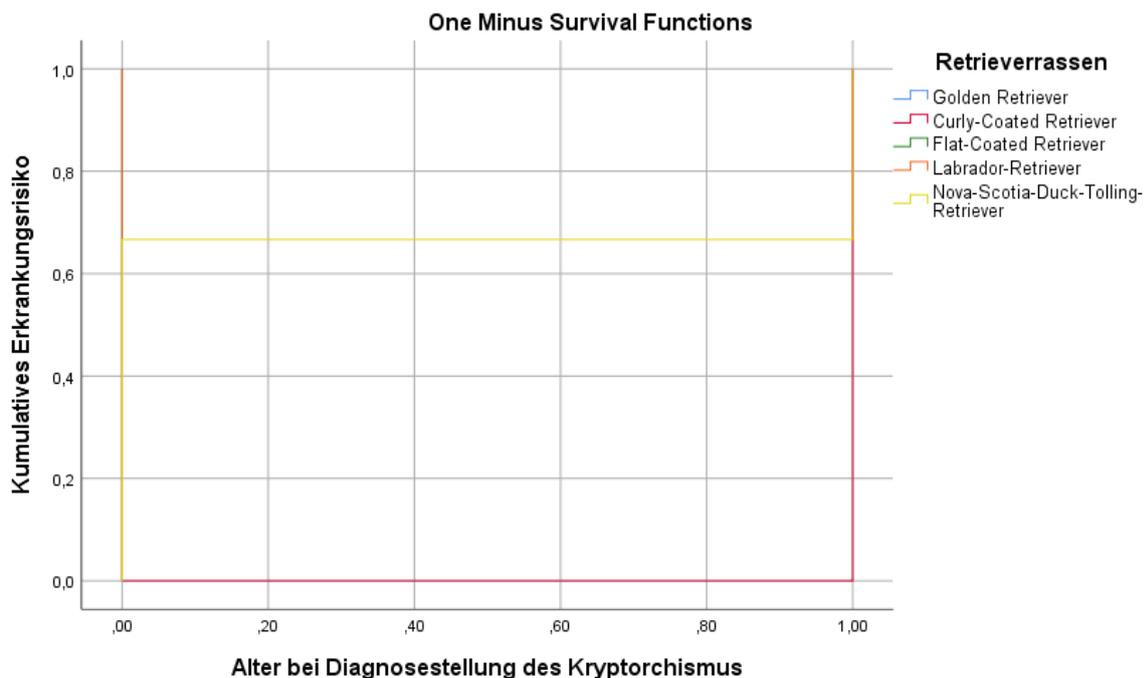


Abbildung 19 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Kryptorchismus bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Diagnosestellung des Kryptorchismus lag im ersten Jahr (Wertebereich 0-1 Jahre) (Abbildung 19, Tabelle 60).

Tabelle 60 Häufigkeit der Diagnose von Kryptorchismus gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Kryptorchismus (n=12)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	12/403 3,0% (1,6-5,0)	0 (0-1)			
<b>Golden</b>	4/103 3,9% (1,3-9,0)	0 (0-0)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/27 0,0% (0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,983
<b>Curly-Coated</b>	1/5 20,0% (2,3-62,9)	1 (1-1)	4,96	0,55 - 44,84	0,154
<b>Flat-Coated</b>	1/67 1,5% (0,2-6,8)	0 (0)	0,42	0,05 - 3,75	0,435
<b>Labrador</b>	3/106 2,8% (0,8-7,4)	0 (0-0)	0,75	0,17 - 3,37	0,709
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	3/95 3,2% (0,9-8,2)	0 (0-1)	0,90	0,20 - 4,08	0,893

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von den 12 erkrankten Rüden wurden fünf kastriert und sieben blieben intakt.

Sechs Besitzer hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung ebenfalls in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere aufgetreten war, wohingegen die Besitzer von vier Rüden angaben, dass es auch in der Verwandtschaft der Hunde zu dem fehlenden Hodenabstieg gekommen war. Besitzer von zwei Retrievern verneinten das Auftreten des Kryptorchismus bei verwandten Tieren der erkrankten Retriever.

## 4.8.5 Erkrankungen des Harntraktes

### 4.8.5.1 Zystitis - Blasenentzündung

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Zystitis trat unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit bei 71 Hunden tierärztlich bestätigt auf (7,9%, 95% KI: 6,3-9,8%).

Zwischen den Rassen gab es Unterschiede: Am häufigsten von der Erkrankung betroffen waren die Chesapeake-Bay-Retriever mit 15,9%, gefolgt von den Golden Retrievern mit 11,2%, wohingegen die Krankheit nur bei 3,5% der Flat-Coated und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 61). Die Chesapeake-Bay-Retriever hatten ein 1,6-fach höheres Risiko und die Flat-Coated ein halb so hohes Risiko, an Blasenentzündungen zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 20, Tabelle 61).

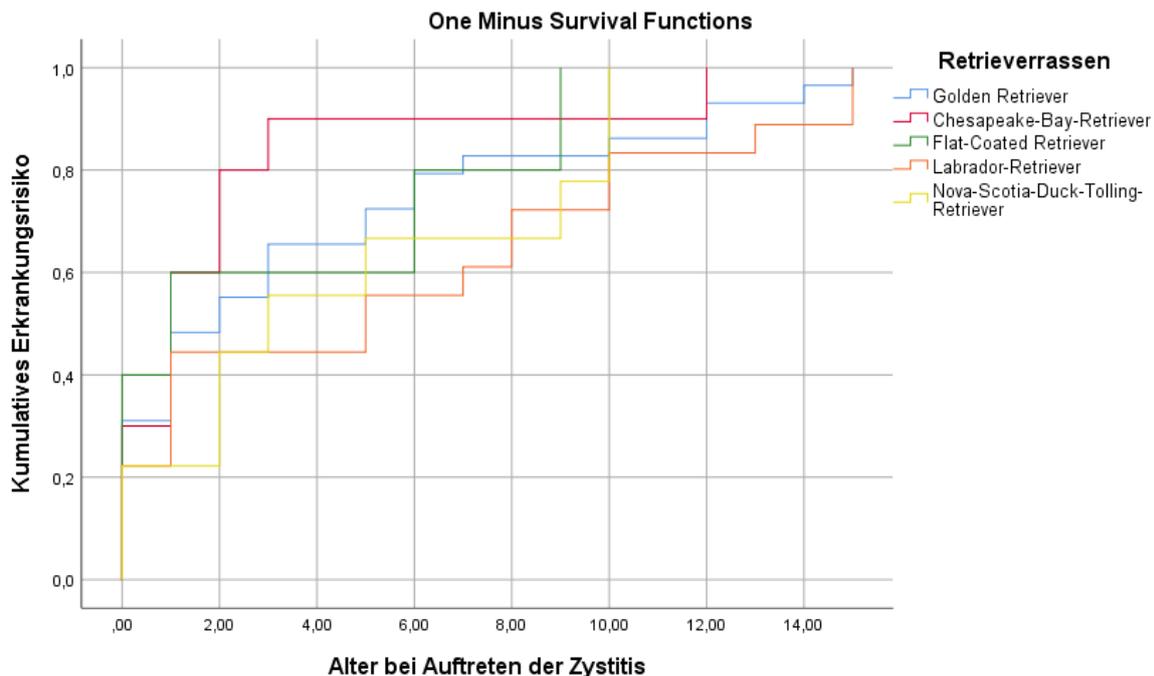


Abbildung 20 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Zystitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Zystitis lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-15 Jahre), wobei die Labrador-Retriever mit fünf Jahren deutlich später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 20, Tabelle 61).

Tabelle 61 Häufigkeit der Diagnose von Zystitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Zystitis (n=71)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	71/896 7,9% (6,3-9,8)	2 (0-15)			
<b>Golden</b>	29/259 11,2% (7,8-15,5)	1 (0-14)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	10/63 15,9% (8,5-26,3)	1 (0-12)	1,58	0,75 - 3,31	0,226
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,972
<b>Flat-Coated</b>	5/144 3,5% (1,3-7,4)	1 (0-9)	0,48	0,18 - 1,26	0,134
<b>Labrador</b>	18/237 7,6% (4,7-11,5)	5 (0-15)	0,89	0,48 - 1,64	0,699
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	9/181 5,0% (2,5-8,9)	3 (0-10)	0,74	0,34 - 1,61	0,454

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Bei der Geschlechtsverteilung ließen sich signifikante Unterschiede feststellen: Die Zystitis trat bei 54 Hündinnen (davon 30 kastrierte) und bei 17 Rüden (davon vier kastrierte) auf (Tabelle 62). Das Erkrankungsrisiko für Rüden war somit halb so groß im Vergleich zu den Hündinnen (p=0,006). Unter den weiblichen Tieren hatten kastrierte Hündinnen ein doppelt so großes Risiko pro Einheit Zeit, an der Zystitis zu erkranken, im Vergleich zu intakten Rüden (p=0,038) (Tabelle 62).

Tabelle 62 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Zystitis zwischen den Geschlechtern

Zystitis (71 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	54	11,0 (8,4 - 13,9)	Referenz		
<b>Männlich</b>	17	4,2 (2,6 - 6,5)	0,46	0,27 - 0,80	<b>0,006</b>
<b>Männlich intakt</b>	13	4,2 (2,4 - 6,9)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4	4,2 (1,4 - 9,7)	0,61	0,20 - 1,89	0,393
<b>Weiblich intakt</b>	24	7,1 (4,8 - 10,3)	1,73	0,87 - 3,41	0,116
<b>Weiblich kastriert</b>	30	19,1 (13,6 - 25,8)	2,06	1,04 - 4,09	<b>0,038</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 43 Retrievern hatten keine Kenntnis darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Hunde aufgetreten war. Die Besitzer von 18 Retrievern gaben an, dass keine Zystitis in der Verwandtschaft vorlag und die Besitzer von zehn Retrievern dokumentierten, dass auch verwandte Hunde der erkrankten Tiere unter Blasenentzündungen gelitten hatten.

#### 4.8.5.2 Inkontinenz - Blasenschwäche

Die Diagnose der Inkontinenz wurde bei 17 Hunden tierärztlich bestätigt (1,9%, 95% KI:1,2-3,0%).

Unterschiedliche Häufigkeiten in Bezug auf die verschiedenen Rassen konnten festgestellt werden: Am häufigsten von der Inkontinenz betroffen waren die Chesapeake-Bay-Retriever mit 4,8%, gefolgt von den Labrador-Retrievern mit 3,0%, während bei den Flat-Coated Retrievern die Krankheit nur bei 0,7% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 63). Die Chesapeake-Bay-Retriever hatten ein 2,6-fach größeres Risiko und die Labrador-Retriever ein 2,2-fach höheres Risiko, an der Blasenschwäche zu erkranken, als die Golden Retriever (Abbildung 21, Tabelle 63).

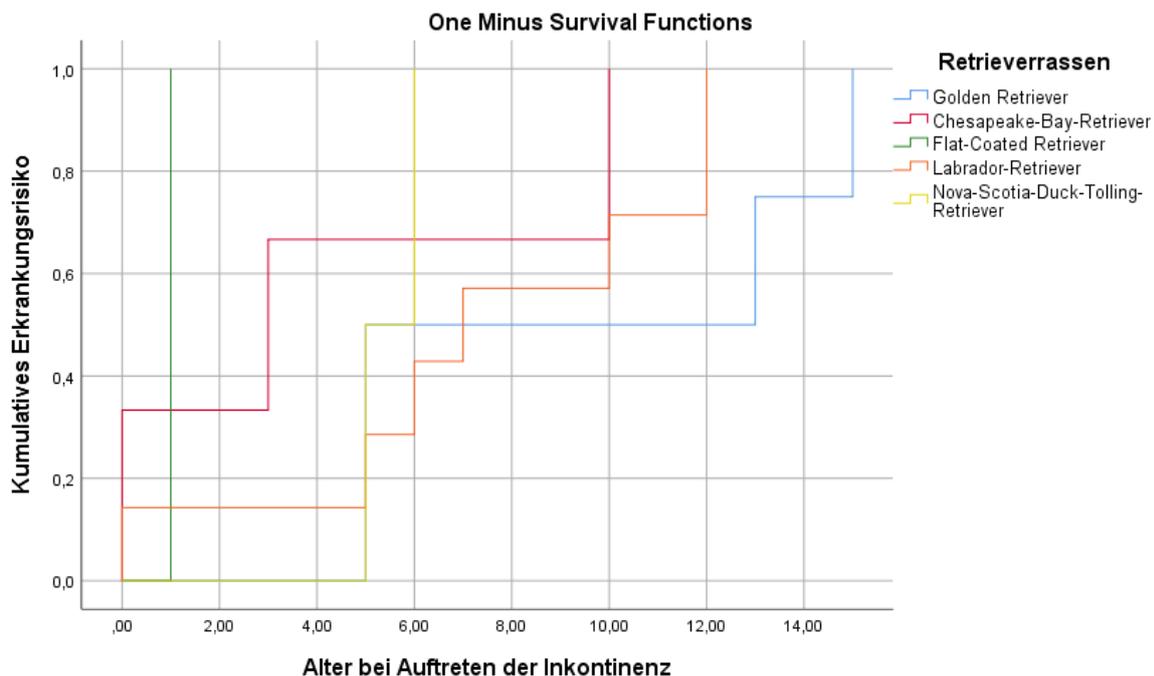


Abbildung 21 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Inkontinenz bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Inkontinenz lag bei sechs Jahren (Wertebereich 0-15 Jahre), wobei die Golden Retriever im Median mit neun Jahren und somit später als der Durchschnitt und die restlichen Rassen erkrankten (Abbildung 21, Tabelle 63).

Tabelle 63 Häufigkeit der Diagnose von Inkontinenz gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Inkontinenz (n=17)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	17/896 1,9% (1,2-3,0)	6 (0-15)			
<b>Golden</b>	4/259 1,5% (0,5-3,6)	9 (5-15)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/63 4,8% (1,4-12,2)	3 (0-10)	2,56	0,57 - 11,49	0,220
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,986
<b>Flat-Coated</b>	1/144 0,7% (0,1-3,2)	1 (1)	0,69	0,08 - 6,30	0,746
<b>Labrador</b>	7/237 3,0% (1,3-5,7)	7 (0-12)	2,18	0,64 - 7,44	0,215
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	5,5 (5-6)	1,29	0,23 - 7,15	0,773

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Im Geschlechtervergleich ließen sich Unterschiede feststellen: Die Inkontinenz trat bei 12 Hündinnen (davon 10 kastrierte) und bei fünf Rüden (davon drei kastrierte) auf (Tabelle 64). Das Erkrankungsrisiko der Hündinnen war somit fast doppelt so groß im Vergleich zu den Rüden und speziell bei den kastrierten Hündinnen 4-fach so hoch wie bei den intakten Rüden (Tabelle 64). Die kastrierten Rüden zeigten ein 2,6-fach so großes Risiko für die Inkontinenz im Vergleich zu intakten Rüden (Tabelle 64).

Tabelle 64 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Inkontinenz zwischen den Geschlechtern

Inkontinenz (17/ 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup> Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup>	95% KI <sup>3</sup>	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	% (95% KI)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Weiblich</b>	12	2,4 (1,3 - 4,1)	Referenz		
<b>Männlich</b>	5	1,2 (0,5 - 2,7)	0,61	0,21 - 1,73	0,348
<b>Männlich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 2,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	3	3,2 (0,9 - 8,2)	2,61	0,43 - 15,74	0,294
<b>Weiblich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 1,9)	1,01	0,14 - 7,16	0,996
<b>Weiblich kastriert</b>	10	6,4 (3,3 - 11,0)	3,98	0,85 - 18,50	0,079

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Bei den Hündinnen trat die Inkontinenz bei neun Hündinnen (75,0%) erst nach der Kastration auf, bei 3 Hündinnen (25,0%) fehlten die Angaben, und vor der Kastration zeigte keine Hündin eine Inkontinenz (Tabelle 65).

Tabelle 65 Häufigkeiten der tierärztlich bestätigten Diagnose Inkontinenz vor bzw. nach der Kastration

Inkontinenz (17 / 896 Tiere)	Symptome vor der Kastration n (%)*	Symptome nach der Kastration n (%)*	Keine Angabe n (%)*	Gesamt
<b>Geschlecht</b>				
<b>Weiblich</b>	0 (0,0)	9 (75,0)	3 (25,0)	12 (100,0)
<b>Männlich</b>	1 (20,0)	1 (20,0)	3 (60,0)	5 (100,0)

\*n; Anzahl der Fälle (an Inkontinenz erkrankter Hündinnen) in Bezug zur Gesamtpopulation erkrankter Hündinnen

Den Besitzern von 11 Retrievern war unbekannt, ob verwandte Tiere der erkrankten Retriever ebenfalls betroffen waren. Die Besitzer von fünf Hunden machten die Aussage, dass keine Inkontinenz in der Verwandtschaft der Hunde vorlag und die Besitzer von einem betroffenen Retriever gaben an, dass auch verwandte Hunde unter Blasenschwäche litten.

#### 4.8.5.3 Urolithen - Harnsteine

Die tierärztlich gestellte Diagnose der Urolithen trat bei 11 Retrievern auf (1,2%, 95% KI:0,7-2,1%) auf.

Zwischen den Rassen ließen sich Unterschiede dokumentieren: Am häufigsten von den Harnsteinen betroffen waren die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever mit 2,2%, gefolgt von den Golden Retrievern mit 1,9%, wohingegen die Chesapeake-Bay, Curly-Coated und Flat-Coated Retriever nicht an Harnsteinen erkrankt waren (Tabelle 66). Im Vergleich zu den Golden Retrievern zeigte sich ein 1,8-fach höheres Risiko für die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever und ein halb so großes Risiko für die Labrador-Retriever, an Urolithen zu erkranken (Abbildung 22, Tabelle 66).

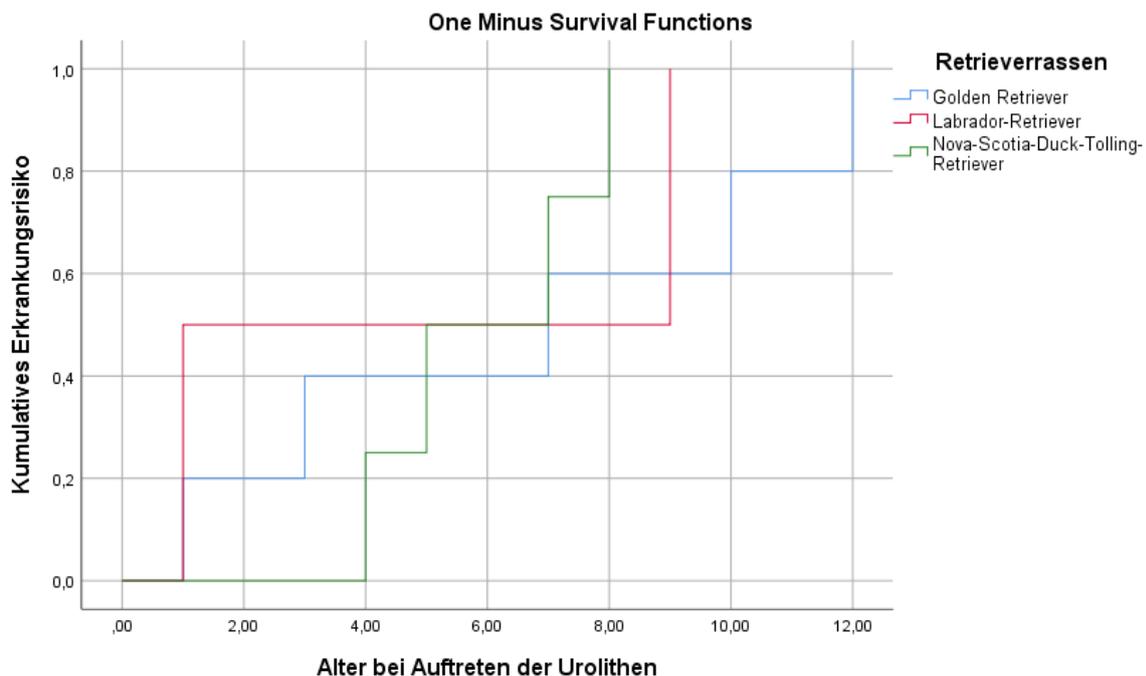


Abbildung 22 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Urolithen bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Urolithen lag bei sieben Jahren (Wertebereich 1-12 Jahre), wobei die Labrador-Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 22, Tabelle 66).

Tabelle 66 Häufigkeit der Diagnose von Urolithen gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Urolithen (n=11)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	11/896 1,2% (0,7-2,1)	7 (1-12)			
<b>Golden</b>	5/259 1,9% (0,7-4,2)	7 (1-12)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,979
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,994
<b>Flat-Coated</b>	0/144 0,0% (0,0-1,8)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,975
<b>Labrador</b>	2/237 0,8% (0,2-2,7)	5 (1-9)	0,48	0,09 - 2,49	0,384
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	4/181 2,2% (0,8-5,2)	6 (4-8)	1,83	0,48 - 6,96	0,376

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von den Harnsteinen betroffen waren sieben Rüden (davon vier kastrierte) und vier Hündinnen (davon zwei kastrierte) (Tabelle 67). Rüden waren mit 1,7% am häufigsten betroffen und zeigten somit ein 2,6-faches Risiko, an den Urolithen zu erkranken, als Hündinnen. Das Risiko der kastrierten Rüden im Vergleich zu den intakten Rüden war doppelt so hoch, muss jedoch aufgrund der geringen Erkrankungsfälle vorsichtig interpretiert werden (Tabelle 67).

Tabelle 67 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Urolithen zwischen den Geschlechtern

Urolithen (11 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	4	0,8 (0,3 - 1,9)	Referenz		
<b>Männlich</b>	7	1,7 (0,8 - 3,4)	2,59	0,76 - 8,88	0,130
<b>Männlich intakt</b>	3	1,0 (0,3 - 2,6)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4	4,2 (1,4 - 9,7)	2,13	0,47 - 9,62	0,326
<b>Weiblich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,59	0,10 - 3,54	0,565
<b>Weiblich kastriert</b>	2	1,3 (0,3 - 4,0)	0,52	0,09 - 3,21	0,484

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von sieben Retrievern hatten keine Informationen darüber, ob in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere Urolithen aufgetreten waren und die Besitzer von zwei Retrievern gaben an, dass auch verwandte Hunde an Harnsteinen erkrankt waren. Von zwei erkrankten Retrievern fehlten Angaben bezüglich dieser Erkrankungen in der Verwandtschaft der Hunde.

## 4.8.6 Erkrankungen der Haut, des Fells und der Ohren

### 4.8.6.1 Otitis externa - Außenohrentzündung

Die Diagnose einer Entzündung des äußeren Ohres wurde bei 184 Retrievern tierärztlich bestätigt (20,5%, 95% KI: 18,0-23,3%) und steht auf dem ersten Platz in der Tabelle 15 der häufigsten Einzelerkrankungen.

Es wurden signifikante Unterschiede in Bezug auf die verschiedenen Retrieverrassen festgestellt: Am häufigsten, und somit doppelt so häufig wie der Durchschnitt, erkrankten die Curly-Coated Retriever mit 41,7% (Tabelle 68). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern erkrankten mit 13,3% am seltensten. Die Curly-Coated Retriever zeigten ein 3,5-fach höheres Erkrankungsrisiko ( $p=0,008$ ) und die Labrador-Retriever ein 1,4-fach höheres Risiko für die Otitis externa im Vergleich zu den Golden Retrievern (Abbildung 23, Tabelle 68).

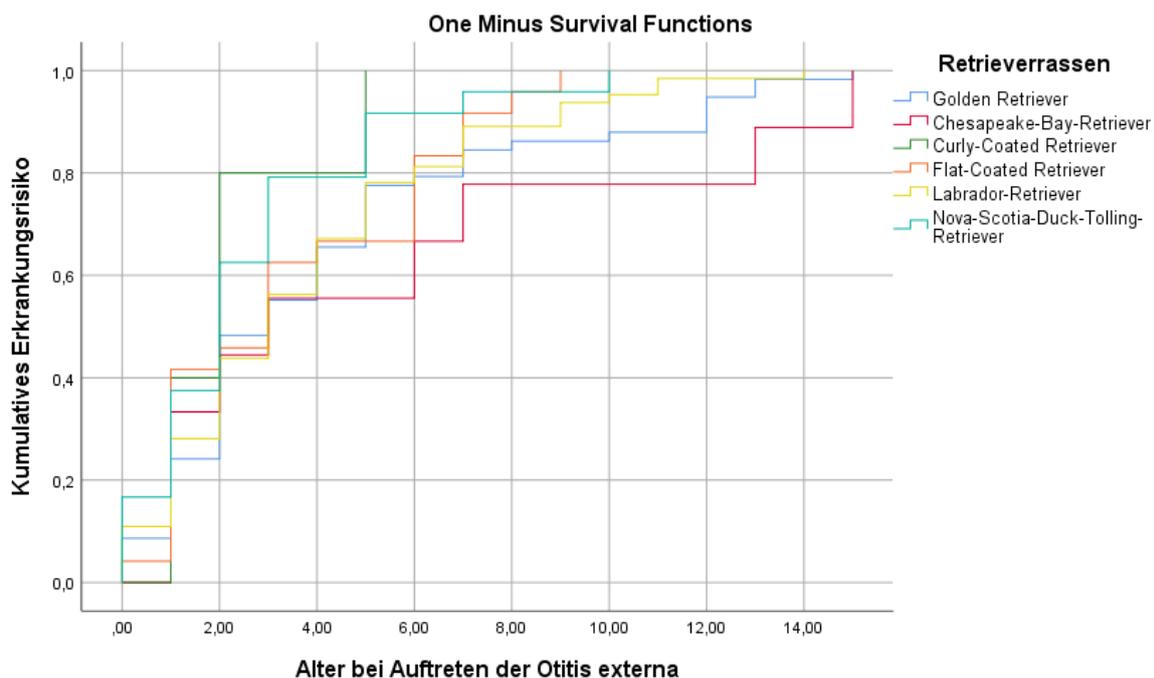


Abbildung 23 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Otitis externa bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Außenohrerkrankung lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-14 Jahre), wobei die Curly-Coated Retriever spätestens bis zu einem Alter von fünf Jahren erkrankten und die Flat-Coated Retriever spätestens bis zum achten Lebensjahr erkrankten (Abbildung 23, Tabelle 68).

Tabelle 68 Häufigkeit der Diagnose von Otitis externa gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Otitis externa (n=184)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	184/896 20,5% (18,0-23,3)	2 (0-14)			
<b>Golden</b>	58/259 22,4% (17,6-27,8)	2 (0-14)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	9/63 14,3% (7,3-24,4)	2,5 (1-13)	0,59	0,28 - 1,25	0,168
<b>Curly-Coated</b>	5/12 41,7% (18,0-68,8)	2 (1-5)	3,46	1,38 - 8,71	<b>0,008</b>
<b>Flat-Coated</b>	24/144 16,7% (11,3-23,4)	2,5 (0-8)	0,86	0,52 - 1,41	0,543
<b>Labrador</b>	64/237 27,0% (21,7-32,9)	3 (0-14)	1,44	0,99 - 2,08	0,057
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	24/181 13,3% (8,9-18,8)	2 (0-10)	0,82	0,51 - 1,34	0,439

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Otitis externa wurde bei 95 Hündinnen (davon 47 kastrierte) und bei 89 Rüden (davon 29 kastrierte) beobachtet (Tabelle 69). Rüden waren mit 22,2% häufiger betroffen als Hündinnen und zeigten somit ein 1,3-faches Risiko, an der Ohrentzündung zu erkranken, als Hündinnen. Das Risiko für die Entwicklung einer Otitis externa war für die intakten Hündinnen mit 14,3% geringer im Vergleich zu den intakten Rüden (Tabelle 69).

Tabelle 69 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Otitis externa zwischen den Geschlechtern

Otitis externa (184 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	95	19,3 (16,0 - 22,9)	Referenz		
<b>Männlich</b>	89	22,1 (18,2 - 26,3)	1,30	0,97 - 1,76	0,083
<b>Männlich intakt</b>	60	19,5 (15,4 - 24,2)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	29	30,5 (22,0 - 40,3)	1,16	0,74 - 1,84	0,516
<b>Weiblich intakt</b>	48	14,3 (10,9 - 18,3)	0,72	0,49 - 1,06	0,099
<b>Weiblich kastriert</b>	47	29,9 (23,2 - 37,4)	0,93	0,62 - 1,40	0,717

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 127 Retrievern hatten keine Kenntnis darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der erkrankten Tiere aufgetreten war. Die Besitzer von 35 betroffenen Hunden gaben an, dass auch verwandte Retriever unter Ohrentzündungen litten, wohingegen die Besitzer von 22 Hunden vermerkten, dass keine Otitis externa in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere aufgetreten war.

#### 4.8.6.2 Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis

Diese Hautentzündung wurde unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 92 Hunden tierärztlich bestätigt (10,3%, 95% KI: 8,4-12,4%).

Zwischen den Rassen ließen sich signifikante Unterschiede feststellen: Die Golden Retriever zeigten mit 16,2%, gefolgt von den Labrador-Retrievern mit 16,0% die größte Häufigkeit für das Auftreten der Hot Spots, wohingegen die restlichen Retrierrassen mit 1,7-8,3% unter dem Durchschnitt für diese Hauterkrankung lagen (Tabelle 70). Die Flat-Coated und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten im Vergleich zu den Golden Retrievern signifikant seltener an dieser Hauterkrankung (Abbildung 24, Tabelle 70).

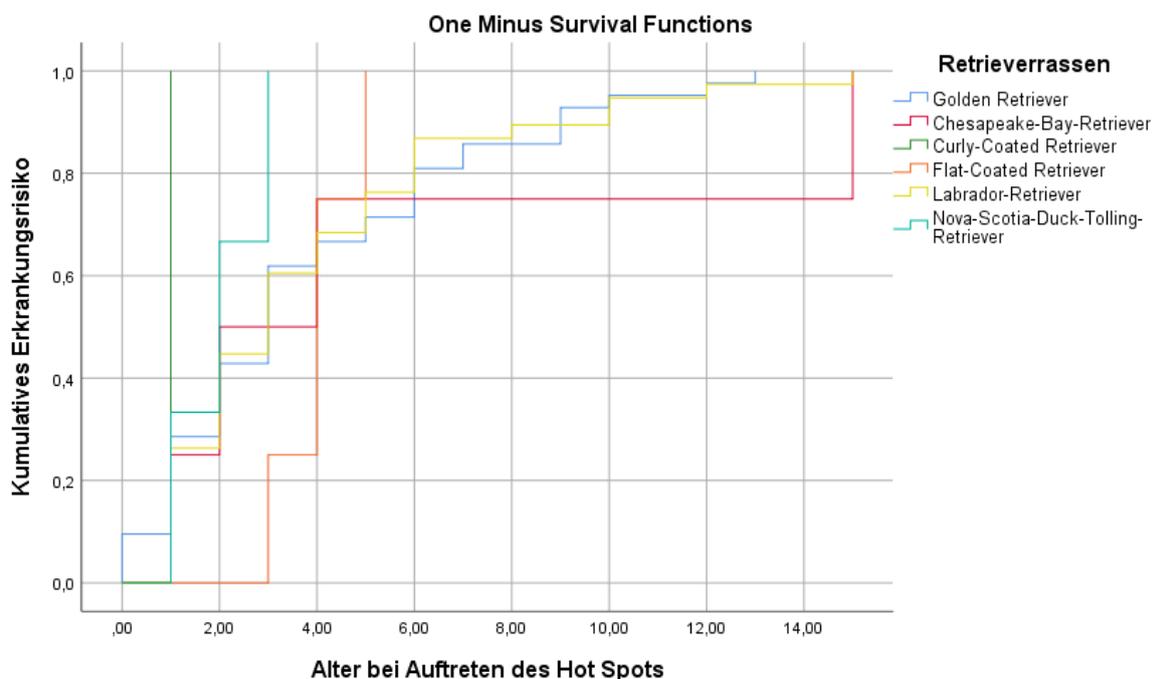


Abbildung 24 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Hot Spots bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Hot Spots lag bei drei Jahren (Wertebereich 0-15 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever erst ab dem dritten Lebensjahr und somit später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 24, Tabelle 70).

Tabelle 70 Häufigkeit der Diagnose von Hot Spot gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Hot Spot (n=92)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	92/896 10,3% (8,4-12,4)	3 (0-15)			
<b>Golden</b>	42/259 16,2% (12,1-21,1)	3 (0-9)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	4/63 6,3% (2,2-14,4)	2 (1-4)	0,31	0,10 - 1,00	0,051
<b>Curly-Coated</b>	1/12 8,3% (0,9-32,8)	1 (1)	0,88	0,12 - 6,45	0,902
<b>Flat-Coated</b>	4/144 2,8% (0,9-6,5)	4 (3-5)	0,20	0,07 - 0,57	<b>0,002</b>
<b>Labrador</b>	38/237 16,0% (11,8-21,1)	3 (1-15)	1,13	0,72 - 1,78	0,590
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	3/181 1,7% (0,5-4,4)	2 (1-3)	0,14	0,04 - 0,44	<b>0,001</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Von den Hot Spots betroffen waren 48 Hündinnen (darunter 15 kastrierte) sowie 44 Rüden (darunter 10 kastrierte) (Tabelle 71). Kastrierte Rüden und Hündinnen hatten ein halb so großes Erkrankungsrisiko im Vergleich zu den intakten Rüden, was sich bei den Hündinnen signifikant bestätigen ließ (p=0,034) (Tabelle 71).

Tabelle 71 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Hot Spot zwischen den Geschlechtern

Hot Spot (92 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	48	9,7 (7,4 - 12,6)	Referenz		
<b>Männlich</b>	44	10,9 (8,2 - 14,2)	1,16	0,76 - 1,77	0,500
<b>Männlich intakt</b>	34	11,0 (7,9 - 14,9)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	10	10,5 (5,5 - 17,9)	0,55	0,25 - 1,20	0,133
<b>Weiblich intakt</b>	33	9,8 (7,0 - 13,3)	0,94	0,57 - 1,53	0,795
<b>Weiblich kastriert</b>	15	9,6 (5,7 - 14,9)	0,51	0,27 - 0,95	<b>0,034</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Bei den Fragen zur Erkrankung in der Verwandtschaft der Hunde hatten die Besitzer von 65 Retrievern keine Informationen, ob diese Erkrankung auch bei verwandten Hunden vorgekommen war. Unter dieser Hautentzündung litten laut Angaben von 23 Besitzern auch weitere Retriever in der Verwandtschaft, und die Besitzer von 4 Hunden trafen die Aussage, dass verwandte Hunde der erkrankten Retriever nicht von Hot Spots betroffen waren.

#### 4.8.6.3 Allergien

Allergische Erkrankungen wurden in drei Unterkategorien aufgeteilt und separat ausgewertet. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Futtermittelallergie sowie die der caninen atopischen Dermatitis beschrieben. Angaben zur Flohspeichelallergie befinden sich aufgrund von geringen Fallzahlen von unter einem Prozent im Anhang.

#### 4.8.6.4 Futtermittelallergie

Die Diagnose einer Futtermittelallergie wurde unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 46 Hunden tierärztlich bestätigt (5,1%, 95% KI: 3,8-6,7%).

Zwischen den Rassen gab es deutliche Unterschiede: Die Labrador-Retriever erkrankten mit 9,7% überdurchschnittlich häufig an einer Futtermittelallergie, während bei den Golden Retrievern diese Allergie nur bei 5,0% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Abbildung 25, Tabelle 72). Die Labrador-Retriever wiesen ein fast doppelt so großes Risiko auf, an der Futtermittelallergie zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 25, Tabelle 72).

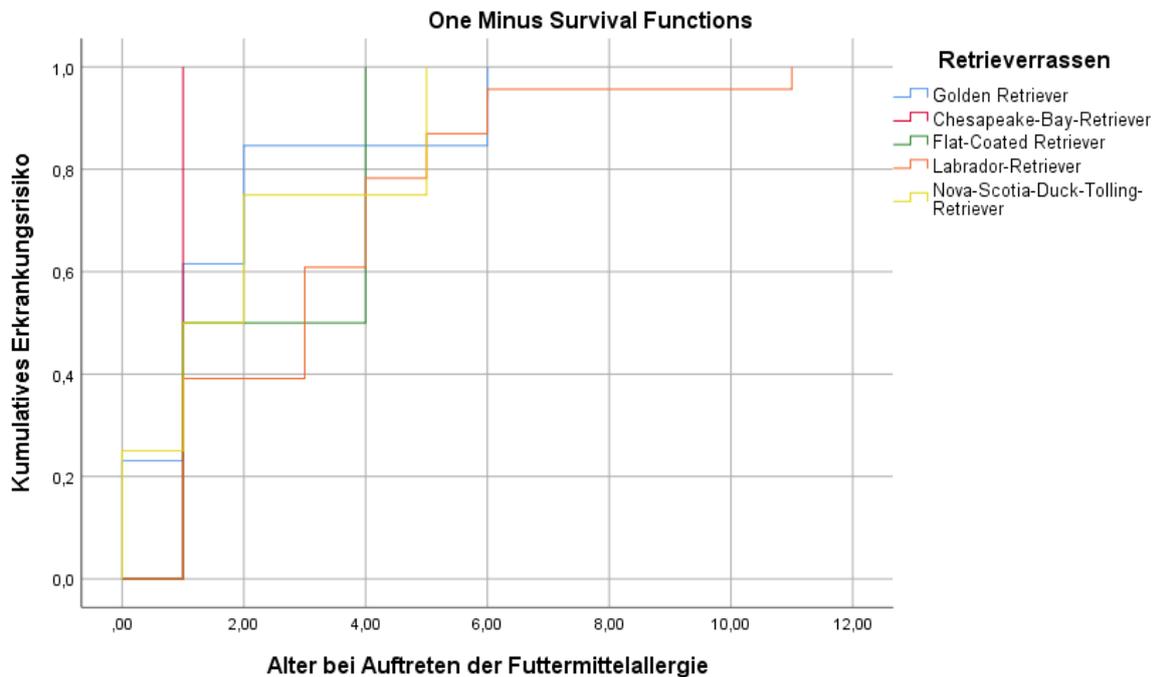


Abbildung 25 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Futtermittelallergie bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei einem Jahr (Wertebereich 0-11 Jahre), wobei die Labrador-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 25, Tabelle 72).

Tabelle 72 Häufigkeit der Diagnose von Futtermittelallergie gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Futtermittelallergie (n=46)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	46/896 5,1% (3,8-6,7)	1 (0-11)			
<b>Golden</b>	13/259 5,0% (2,8-8,2)	1 (0-6)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	2/63 3,2% (0,7-9,8)	1 (1-1)	0,35	0,08 - 1,54	0,165
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,979
<b>Flat-Coated</b>	4/144 2,8% (0,9-6,5)	2,5 (1-4)	0,46	0,15 - 1,40	0,171
<b>Labrador</b>	23/237 9,7% (6,4-14,0)	3 (1-11)	1,71	0,86 - 3,39	0,127
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	4/181 2,2% (0,8-5,2)	1,5 (0-5)	0,87	0,28 - 2,67	0,808

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

In Bezug auf die Geschlechter ließen sich signifikante Unterschiede feststellen: An Futtermittelallergien erkrankten 26 Rüden (davon 15 kastrierte) und 20 Hündinnen (davon 11 kastrierte) (Tabelle 73). Rüden wiesen im Vergleich zu Hündinnen ein 1,6-fach höheres Risiko für diese Allergien auf. Kastrierte Rüden erkrankten mit 15,8% am häufigsten an Futtermittelallergien und somit doppelt so häufig im Vergleich zu intakten Rüden ( $p=0,035$ ) (Tabelle 73).

Tabelle 73 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Futtermittelallergie zwischen den Geschlechtern

Futtermittelallergie (46 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	20	4,1 (2,6 - 6,1)	Referenz		
<b>Männlich</b>	26	6,5 (4,4 - 9,2)	1,62	0,90 - 2,93	0,109
<b>Männlich intakt</b>	11	3,6 (1,9 - 6,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	15	15,8 (9,5 - 24,1)	2,31	1,06 - 5,03	<b>0,035</b>
<b>Weiblich intakt</b>	9	2,7 (1,3 - 4,8)	0,98	0,41 - 2,37	0,964
<b>Weiblich kastriert</b>	11	7,0 (3,8 - 11,8)	0,86	0,37 - 2,04	0,737

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Für 30 Retriever lagen keine Angaben über das Auftreten einer Futtermittelallergie in der Verwandtschaft der betroffenen Hunde vor, bei 13 Retrievern litten auch weitere Retriever in der Verwandtschaft an dieser Allergie, wohingegen bei drei Hunden keine Futtermittelallergie in der Verwandtschaft angegeben wurde.

#### 4.8.6.5 Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie

Die tierärztlich bestätigte Diagnose der atopischen Dermatitis trat unter den 896 Retrievern bei 43 Hunden auf (4,8%, 95% KI: 3,5-6,3%).

Eine unterschiedliche Erkrankungshäufigkeit zwischen den Rassen ließ sich feststellen: Die Curly-Coated Retriever waren mit 8,3% sowie die Labrador-Retriever mit 7,2% überdurchschnittlich häufig von der atopischen Dermatitis betroffen, während die Chesapeake-Bay-Retriever mit 1,6% am seltensten betroffen waren (Tabelle 74). Die Curly-Coated Retriever wiesen ein 2,7-fach höheres und die Labrador-Retriever ein 1,3-fach höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu den Golden Retrievern auf (Abbildung 26, Tabelle 74).

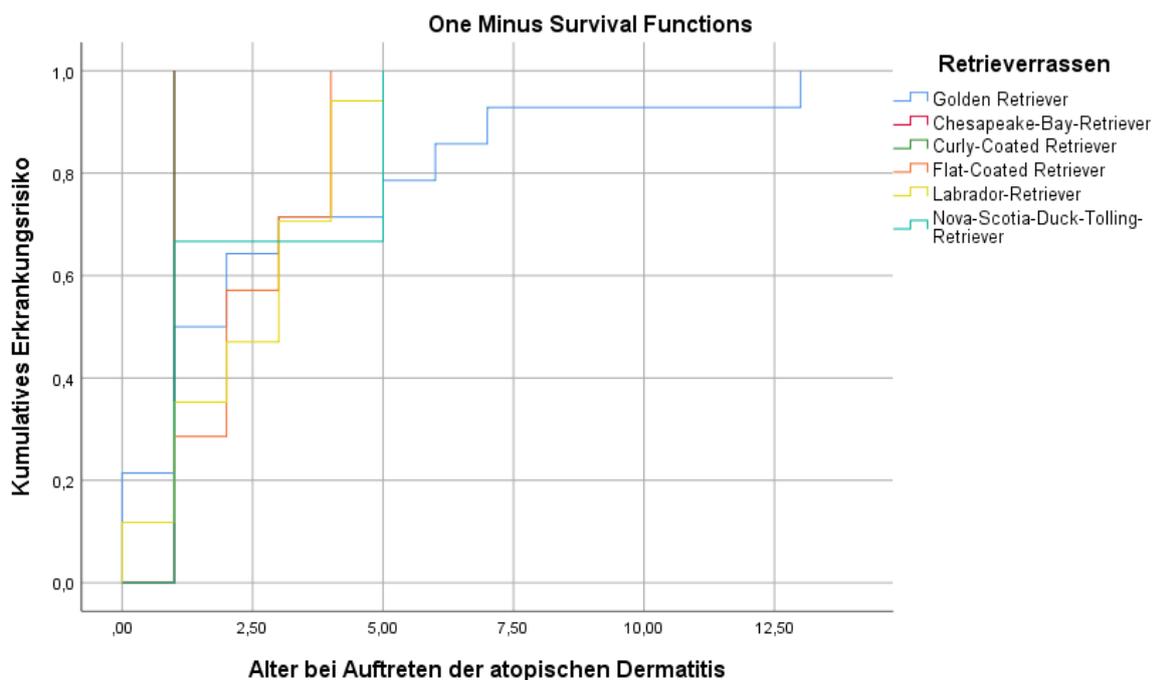


Abbildung 26 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für atopische Dermatitis bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Die atopische Dermatitis trat in einem Alter zwischen dem ersten und dem siebten Lebensjahr auf. Hieraus lässt sich ein medianes Erkrankungsalter von 2,0 Jahren darstellen (Wertebereich 0-7 Jahre), wobei die Labrador-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 26, Tabelle 74).

Tabelle 74 Häufigkeit der Diagnose von atopischer Dermatitis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Atopische Dermatitis (n=43)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	43/896 4,8% (3,5-6,3)	2 (0-7)			
<b>Golden</b>	14/259 5,4% (3,1-8,7)	1 (0-7)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	1/63 1,6% (0,2-7,2)	1 (1)	0,17	0,02 - 1,32	0,091
<b>Curly-Coated</b>	1/12 8,3% (0,9-32,8)	1 (1)	2,66	0,35 - 20,42	0,346
<b>Flat-Coated</b>	7/144 4,9% (2,2-9,3)	2 (1-4)	0,85	0,34 - 2,13	0,728
<b>Labrador</b>	17/237 7,2% (4,4-11,0)	3 (0-5)	1,28	0,62 - 2,63	0,508
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	3/181 1,7% (0,5-4,4)	1 (1-5)	0,64	0,18 - 2,25	0,485

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Es ließen sich signifikante Geschlechterunterschiede feststellen: Die atopische Dermatitis wurde bei 26 Rüden (davon 12 kastrierte) und 17 Hündinnen (davon neun kastrierte) beobachtet (Tabelle 75). Rüden zeigten mit einer Häufigkeit von 6,5% ein doppelt so hohes Erkrankungsrisiko im Vergleich zu Hündinnen mit 3,4% (p=0,049). Das Risiko der kastrierten Rüden war 1,3-fach höher im Vergleich zu den intakten Rüden (Tabelle 75).

Tabelle 75 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für atopische Dermatitis zwischen den Geschlechtern

Atopische Dermatitis (43 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	17	3,4 (2,1 - 5,3)	Referenz		
<b>Männlich</b>	26	6,5 (4,4 - 9,2)	1,86	1,00 - 3,45	<b>0,049</b>
<b>Männlich intakt</b>	14	4,5 (2,6 - 7,3)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	12	12,6 (7,1 - 20,4)	1,29	0,59 - 2,85	0,524
<b>Weiblich intakt</b>	8	2,4 (1,1 - 4,4)	0,64	0,27 - 1,53	0,316
<b>Weiblich kastriert</b>	9	5,7 (2,9 - 10,2)	0,56	0,24 - 1,30	0,179

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Den Besitzern von 28 Retrievern war nicht bekannt, ob es auch Erkrankungen der atopischen Dermatitis in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere gab. Bei 12 Retrievern litten auch weitere Hunde in der Verwandtschaft an dieser Allergie und bei drei Hunden waren keine verwandten Hunde betroffen.

#### 4.8.6.6 Othämatom - Blutohr

Unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation wurde die Diagnose Othämatom bei 20 Hunden tierärztlich bestätigt (2,2%, 95% KI: 1,4-3,4%).

Zwischen den Rassen gab es signifikante Unterschiede: Überdurchschnittlich häufig und fast ausschließlich von der Erkrankung betroffen waren die Golden Retriever mit 6,2%. Bei den Flat-Coated und Labrador-Retrievern trat das Othämatom mit einer Häufigkeit von 1,4%, bzw. 0,8% ebenfalls auf, wohingegen es bei den Chesapeake-Bay, Curly-Coated und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern in dieser Studie nicht auftrat (Tabelle 76). Die Flat-Coated Retriever hatten ein halb so großes Risiko, an Othämatomen zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 27, Tabelle 76).

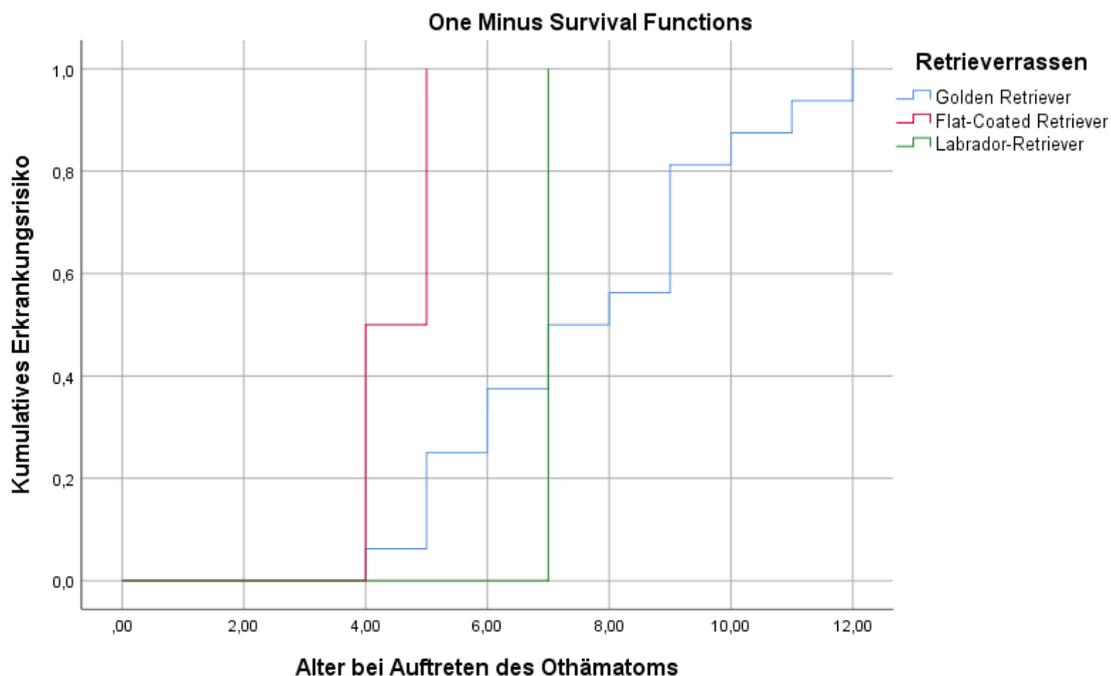


Abbildung 27 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Othämatom bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei sieben Jahren (Wertebereich 4-12 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 27, Tabelle 76).

Tabelle 76 Häufigkeit der Diagnose von Othämatom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Othämatom (n=20)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	20/896 2,2% (1,4-3,4)	7 (4-12)			
<b>Golden</b>	16/259 6,2% (3,7-9,6)	7,5 (4-12)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,972
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,994
<b>Flat-Coated</b>	2/144 1,4% (0,3-4,4)	4,5 (4-5)	0,45	0,08 - 1,54	0,165
<b>Labrador</b>	2/237 0,8% (0,2-2,7)	7 (7-7)	0,16	0,04 - 0,70	<b>0,015</b>
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	0/181 0,0% (0,0-1,4)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,967

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von dieser Ohrerkrankung betroffen waren zehn Rüden (davon drei kastrierte) und zehn Hündinnen (davon fünf kastrierte) (Tabelle 77). Im Vergleich zu der Gesamtpopulation an Rüden und Hündinnen wiesen Rüden ein 1,6-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit für die Entwicklung der Othämatome auf im Vergleich zu den Hündinnen. Die Angaben müssen aufgrund der geringen Fallzahlen jedoch mit Vorsicht interpretiert werden (Tabelle 77).

Tabelle 77 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Othämatom zwischen den Geschlechtern

Othämatom (20 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	10	2,0 (1,0 - 3,6)	Referenz		
<b>Männlich</b>	10	2,5 (1,3 - 4,4)	1,57	0,65 - 3,79	0,316
<b>Männlich intakt</b>	7	2,3 (1,0 - 4,4)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	3	3,2 (0,9 - 8,2)	1,29	0,59 - 2,85	0,524
<b>Weiblich intakt</b>	5	1,5 (0,6 - 3,2)	0,64	0,27 - 1,53	0,316
<b>Weiblich kastriert</b>	5	3,2 (1,2 - 6,8)	0,56	0,24 - 1,30	0,179

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 10 Retrievern hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der Hunde vorgekommen war. Laut Besitzerangaben von sechs Hunden waren auch weitere Retriever in der Verwandtschaft der Hunde erkrankt, wohingegen die Besitzer von vier Retrievern angaben, dass keine verwandten Hunde betroffen waren.

#### 4.8.6.7 Ichthyose - Fischeschuppenkrankheit

Die Diagnose der Ichthyose wurde unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 13 Hunden tierärztlich bestätigt (1,45%, 95% KI: 0,8-2,4%).

Es ließen sich Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit feststellen: An der Ichthyose erkrankten überwiegend Golden Retriever. Mit Ausnahme von einem ebenfalls betroffenen Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren die restlichen Retrieverrassen nicht betroffen (Abbildung 28, Tabelle 78).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever hatten ein geringeres Risiko, an der Ichthyose zu erkranken, als die Golden Retriever (Abbildung 28, Tabelle 78).

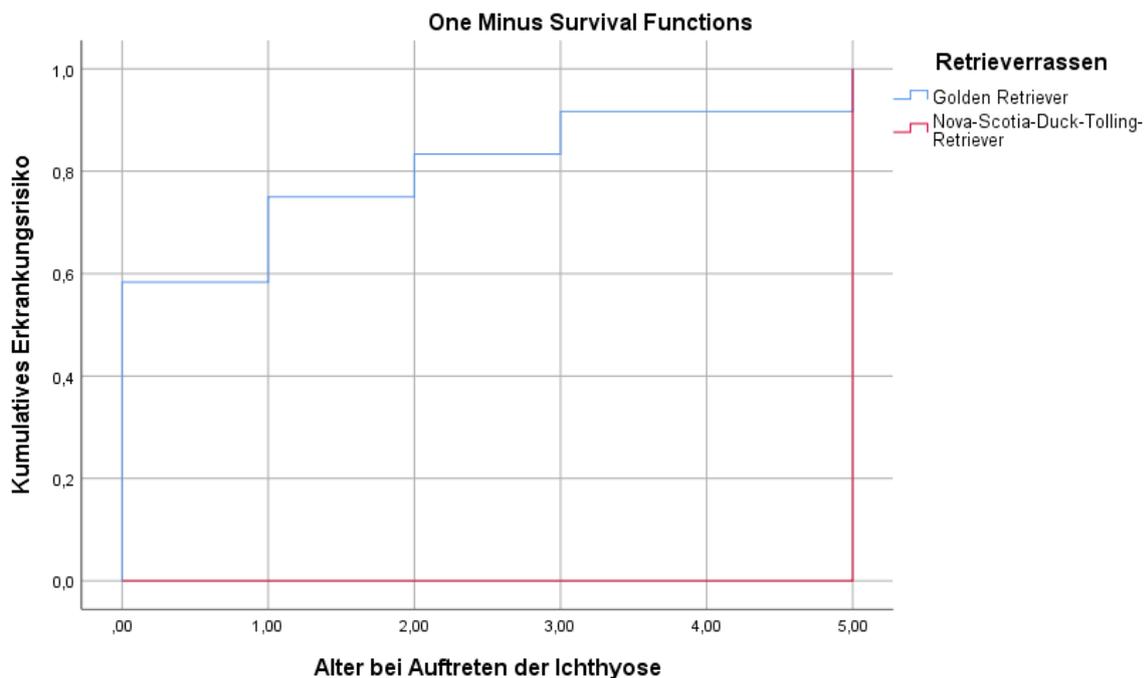


Abbildung 28 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Ichthyose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Ichthyose lag im ersten Lebensjahr (Wertebereich 0-5 Jahre), wobei ein Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever mit fünf Jahren und somit später als die Golden Retriever erkrankte (Abbildung 28, Tabelle 78).

Tabelle 78 Häufigkeit der Diagnose von Ichthyosis gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Ichthyose (n=13)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	13/896 1,5% (0,8-2,4)	0 (0-5)			
<b>Golden</b>	12/259 4,6% (2,6-7,7)	0 (0-3)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,976
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,991
<b>Flat-Coated</b>	0/144 0,0% (0,0-1,8)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,965
<b>Labrador</b>	0/237 0,0% (0,0-1,1)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,954
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	1/181 0,6% (0,1-2,6)	5 (5)	0,14	0,02 - 1,10	0,062

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Ichthyose betroffen waren zehn Hündinnen (davon vier kastrierte) und drei Rüden (davon einer kastriert) (Tabelle 79). Hündinnen erkrankten mit einem 3-fach höheren Risiko an dieser Erkrankung im Vergleich zu Rüden. Das Risiko der kastrierten Hündinnen betrug das 6-fache im Vergleich zu den intakten Rüden, sollte jedoch aufgrund der geringen Erkrankungsfälle der Rüden vorsichtig interpretiert werden (Tabelle 79).

Tabelle 79 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Ichthyosis zwischen den Geschlechtern

Ichthyose (13 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	10	2,0 (1,0 - 3,6)	Referenz		
<b>Männlich</b>	3	0,7 (0,2 - 2,0)	0,25	0,05 – 1,14	0,073
<b>Männlich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 2,1)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	1	1,1 (0,1 - 4,8)	2,74	0,17 - 43,94	0,477
<b>Weiblich intakt</b>	6	1,8 (0,7 - 3,6)	5,73	0,69 - 47,76	0,106
<b>Weiblich kastriert</b>	4	2,5 (0,9 - 5,9)	6,10	0,70 - 55,68	0,109

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Laut Besitzerangaben von sechs Hunden litten auch weitere Retriever in der Verwandtschaft an der Ichthyose. Vier Besitzer hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der Retriever vorgekommen war und die Besitzer von zwei Hunden vermerkten, dass verwandte Hunde der erkrankten Retriever nicht von der Fischeschuppenkrankheit betroffen waren.

## 4.8.7 Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems

### 4.8.7.1 Herzinsuffizienz - Herzschwäche

Die tierärztlich bestätigte Diagnose einer Herzinsuffizienz trat unter den 896 Retrievern bei 17 Hunden auf (1,9%, 95% KI: 1,2-3,0%).

Zwischen den Rassen ließen sich in Bezug auf die Erkrankungshäufigkeit Unterschiede dokumentieren: Am häufigsten von der Erkrankung betroffen, und somit doppelt so häufig wie der Durchschnitt, waren die Chesapeake-Bay-Retriever mit 4,8%, während die Labrador-Retriever mit 2,1% seltener und die Curly-Coated Retriever nicht an einer Herzinsuffizienz erkrankt waren (Tabelle 80). Die Chesapeake-Bay-Retriever hatten ein doppelt so großes Risiko, an Herzinsuffizienz zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 29, Tabelle 80). Weiterhin wiesen die Flat-Coated, Labrador und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever im Vergleich zu den Golden Retrievern ein fast 1,5-fach höheres Risiko für diese Erkrankung auf (Abbildung 29, Tabelle 80).

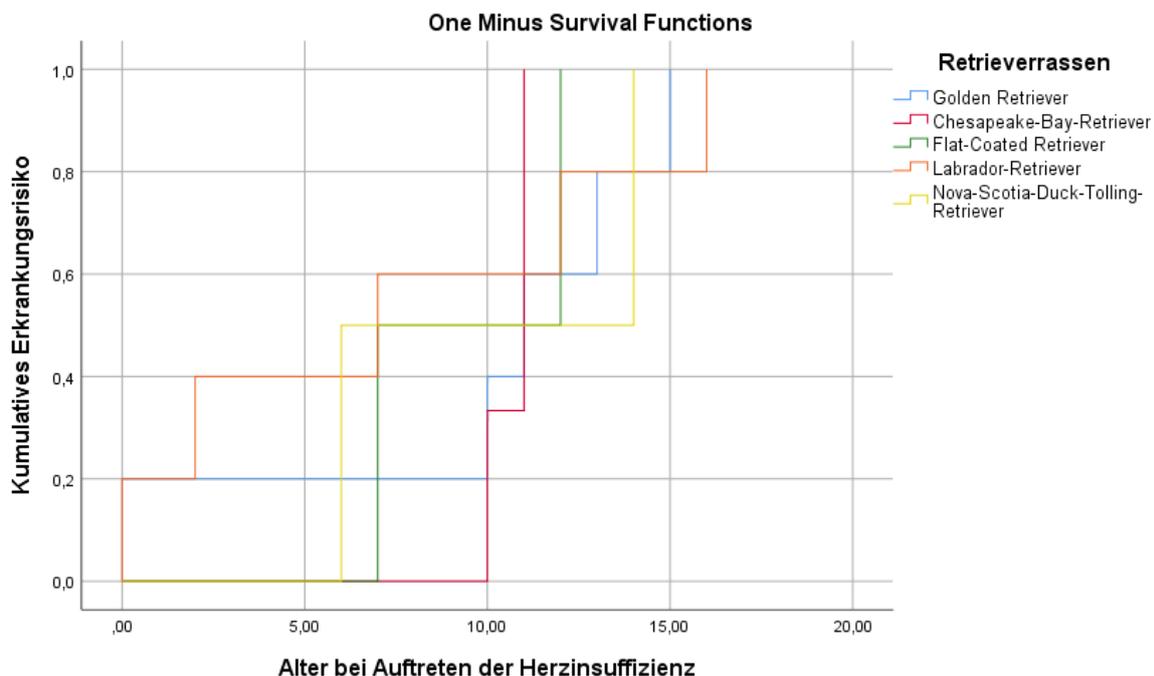


Abbildung 29 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Herzinsuffizienz bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Herzinsuffizienz lag bei elf Jahren (Wertebereich 0-16 Jahre), wobei die Labrador-Retriever im Median mit sieben Jahren und somit früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 29, Tabelle 80).

Tabelle 80 Häufigkeit der Diagnose von Herzinsuffizienz gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Herzinsuffizienz (n=17)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	17/896 1,9% (1,2-3,0)	11 (0-16)			
<b>Golden</b>	5/259 1,9% (0,7-4,2)	11 (0-15)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/63 4,8% (1,4-12,2)	11 (10-11)	2,31	0,55 - 9,69	0,253
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,985
<b>Flat-Coated</b>	2/144 1,4% (0,3-4,4)	9,5 (7-12)	1,60	0,30 - 8,59	0,583
<b>Labrador</b>	5/237 2,1% (0,8-4,6)	7 (0-16)	1,43	0,41 - 5,01	0,574
<b>Nova-Scotia – Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	10 (6-14)	1,28	0,25 - 6,73	0,767

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Herzinsuffizienz betroffen waren zehn Hündinnen (davon acht kastrierte) und sieben Rüden (davon drei kastrierte) (Tabelle 81). Männliche und weibliche Retriever zeigten ein etwa gleich großes Risiko für die Herzinsuffizienz. Das Erkrankungsrisiko war für kastrierte Rüden fast doppelt so hoch und für kastrierte Hündinnen 1,5-fach so hoch im Vergleich zu intakten Rüden, was jedoch statistisch nicht signifikant war (Tabelle 81). Aufgrund der geringen Anzahl erkrankter intakter Retriever werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 81 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Herzinsuffizienz zwischen den Geschlechtern

Herzinsuffizienz (17 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup> Fälle		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	% (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	10	2,0 (1,0 - 3,6)	Referenz		
<b>Männlich</b>	7	1,7 (0,8 - 3,4)	1,03	0,39 - 2,72	0,952
<b>Männlich intakt</b>	3	1,0 (0,3 - 2,6)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4	4,2 (1,4 - 9,7)	1,84	0,41 - 8,37	0,429
<b>Weiblich intakt</b>	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,79	0,13 - 4,82	0,801
<b>Weiblich kastriert</b>	8	5,1 (2,4 - 9,4)	1,58	0,41 - 6,10	0,509

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Bei 13 Besitzern gab es keine Angaben zu Herzinsuffizienzerkrankungen in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere, bei drei Retrievern war diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft vorgekommen und ein Hundebesitzer verneinte diese Erkrankung bei verwandten Hunden.

#### 4.8.7.2 Herzklappenfehler

Die tierärztlich bestätigte Diagnose eines Herzklappenfehlers trat bei 12 Hunden auf (1,3%, 95% KI: 0,7-2,3%).

In Bezug auf die verschiedenen Retrieverrassen konnten unterschiedliche Häufigkeiten festgestellt werden: Die Labrador-Retriever lagen mit 1,7%, ebenso wie die Golden Retriever mit 1,5% und die Flat-Coated Retriever mit 1,4% über dem Durchschnitt der an Herzklappenfehlern erkrankten Retriever, wohingegen die Chesapeake-Bay und Curly-Coated Retriever nicht erkrankt waren (Tabelle 82). Die Labrador-Retriever hatten ein 1,2-fach höheres Risiko als die Golden Retriever, an Herzklappenfehlern zu erkranken (Abbildung 30, Tabelle 82).

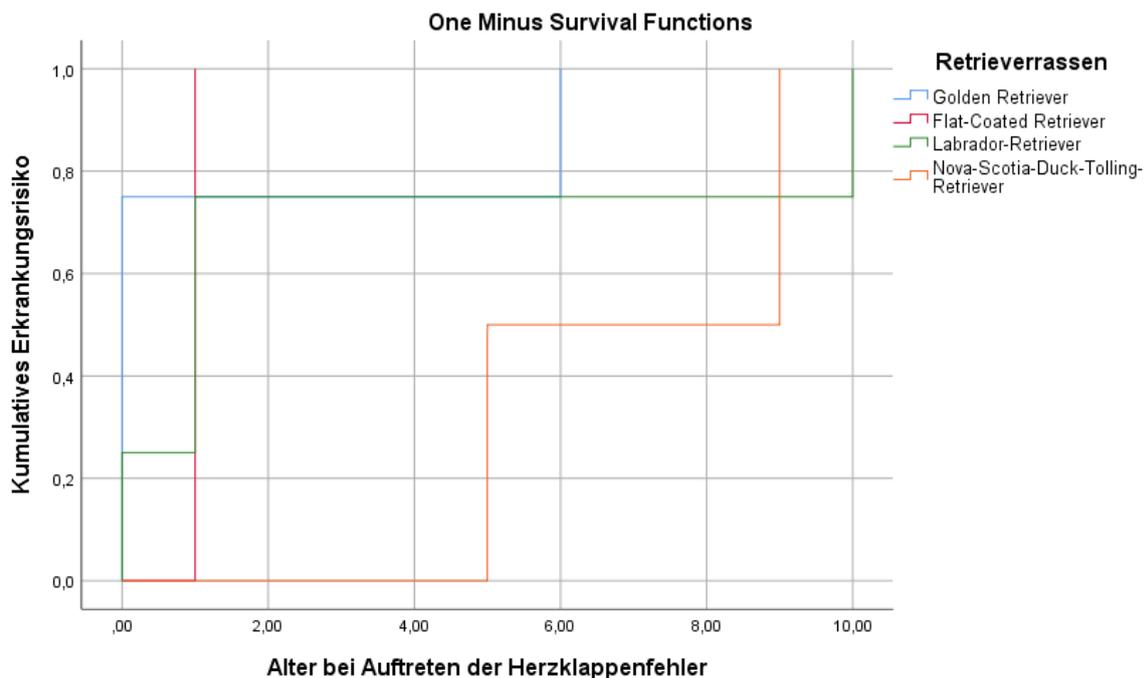


Abbildung 30 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Herzklappenfehler bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median für das Auftreten der Herzklappenfehler lag bei einem Jahr (Wertebereich 0-10 Jahre), wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever im Median mit sieben Jahren und somit später als der Durchschnitt und die restlichen Rassen erkrankt waren (Abbildung 30, Tabelle 82).

Tabelle 82 Häufigkeit der Diagnose von Herzklappenfehlern gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Herzklappenfehler (n=12)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	12/896 1,3% (0,7-2,3)	1 (0-10)			
<b>Golden</b>	4/259 1,5% (0,5-3,6)	0 (0-6)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,985
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,995
<b>Flat-Coated</b>	2/144 1,4% (0,3-4,4)	1 (1-1)	1,08	0,20 - 5,93	0,929
<b>Labrador</b>	4/237 1,7% (0,6-4,0)	1 (0-10)	1,19	0,30 - 4,78	0,803
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	7 (5-9)	0,94	0,17 - 5,18	0,939

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von Herzklappenfehlern betroffen waren sechs Hündinnen (davon fünf kastrierte) und sechs intakte Rüden (Tabelle 83). Das Erkrankungsrisiko war für Rüden 1,3-fach höher als für Hündinnen und für intakte Hündinnen geringer als für intakte Rüden, was statistisch jedoch nicht signifikant war (Tabelle 83). Aufgrund der geringen Anzahl erkrankter intakter Hündinnen sollten die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz vorsichtig interpretiert werden.

Tabelle 83 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Herzklappenfehler zwischen den Geschlechtern

Herzklappenfehler (12 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	6	1,2 (0,5 - 2,5)	Referenz		
<b>Männlich</b>	6	1,5 (0,6 - 3,6)	1,31	0,42 - 4,07	0,641
<b>Männlich intakt</b>	6	1,9 (0,8 - 4,0)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	0	0,0 (0,0 - 2,6)	k.A. <sup>5</sup>	k.A. <sup>5</sup>	0,981
<b>Weiblich intakt</b>	1	0,3 (0,0 - 1,4)	0,16	0,02 - 1,31	0,088
<b>Weiblich kastriert</b>	5	3,2 (1,2 - 6,8)	0,95	0,28 - 3,26	0,939

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>5</sup> k.A., keine Angabe

Die Besitzer von sieben Retrievern konnten keine Angaben machen, ob Herzklappenfehler auch in der Verwandtschaft der betroffenen Hunde vorgekommen waren. Die Besitzer von vier Retrievern gaben an, dass verwandte Hunde nicht von Herzklappenfehlern betroffen waren und ein Besitzer bestätigte die Diagnose auch bei verwandten Hunden des betroffenen Retrievers.

## 4.8.8 Erkrankungen des Nervensystems

### 4.8.8.1 Kokzygeale Myopathie – Wasserrute

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Wasserrute trat unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 72 Hunden auf (8,0%, 95% KI: 6,4-10,0%).

Zwischen den Rassen gab es signifikante Unterschiede: Labrador-Retriever waren mit 13,1% am häufigsten betroffen, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern mit 12,7%, während bei den Golden Retrievern die Krankheit nur bei 6,6% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 84). Die Labrador-Retriever hatten ein 2,5-fach so hohes Risiko ( $p=0,005$ ) und die Chesapeake-Bay-Retriever ein doppelt so großes Risiko, an der Wasserrute zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 31, Tabelle 84).

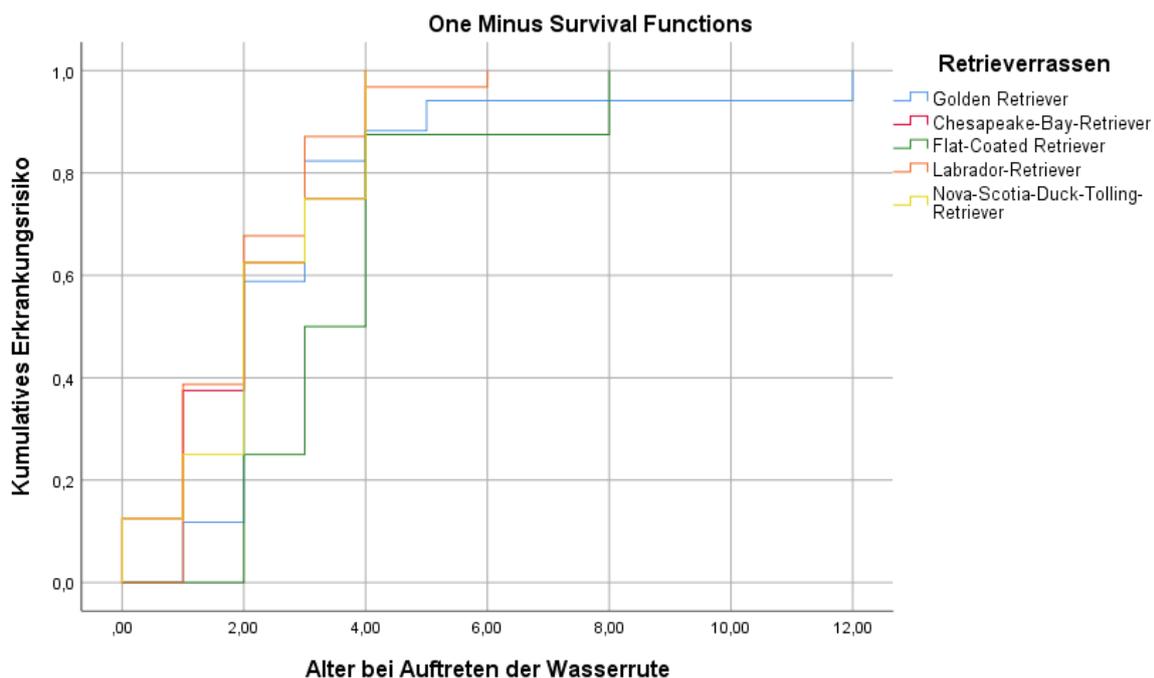


Abbildung 31 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Wasserrute bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Wasserrute lag bei zwei Jahren (Wertebereich 0-8 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 31, Tabelle 84).

Tabelle 84 Häufigkeit der Diagnose von Wasserrute gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Wasserrute (n=72)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	72/896 8,0% (6,4-10,0)	2 (0-8)			
<b>Golden</b>	17/259 6,6% (4,0-10,1)	2 (1-5)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	3/63 12,7% (6,2-22,5)	2 (0-4)	2,03	0,87 - 4,75	0,102
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,972
<b>Flat-Coated</b>	8/144 5,6% (2,7-10,2)	3,5 (2-8)	1,02	0,44 - 2,40	0,959
<b>Labrador</b>	31/237 13,1% (9,2-17,8)	2 (1-6)	2,40	1,31 - 4,40	<b>0,005</b>
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	8/181 4,4% (2,1-8,2)	2 (0-4)	0,89	0,38 - 2,09	0,792

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von der Wasserrute betroffen waren 42 Hündinnen (davon 15 kastrierte) und 30 Rüden (davon 10 kastrierte) (Tabelle 85). In Bezug auf die Geschlechtsverteilung zeigten Rüden und Hündinnen im Verhältnis zu dem Vorkommen an männlichen und weiblichen Retrievern in der Gesamtpopulation ein etwa gleich großes Risiko für die Entwicklung der Wasserrute.

Intakte Hündinnen zeigten ein 1,2-fach so großes Risiko für diese Erkrankung im Vergleich zu intakten Rüden, was statistisch jedoch nicht signifikant war (Tabelle 85).

Tabelle 85 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Wasserrute zwischen den Geschlechtern

Wasserrute (72 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	42	8,5 (6,3 - 11,2)	Referenz		
<b>Männlich</b>	30	7,4 (5,2 - 10,3)	0,96	0,60 - 1,53	0,852
<b>Männlich intakt</b>	20	6,5 (4,1 - 9,7)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	10	10,5 (5,5 - 17,9)	1,11	0,52 - 2,39	0,791
<b>Weiblich intakt</b>	27	8,0 (5,5 - 11,3)	1,21	0,68 - 2,17	0,519
<b>Weiblich kastriert</b>	15	9,6 (5,7 - 14,9)	0,91	0,46 - 1,80	0,781

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von 50 erkrankten Retrievern hatten keine Information darüber, ob auch Hunde in der Verwandtschaft der betroffenen Retriever von der Wasserrute betroffen waren. Laut Besitzerangaben von 14 Hunden waren auch Retriever in der Verwandtschaft erkrankt und die Besitzer von acht Retrievern gaben an, dass verwandte Hunde nicht von der Wasserrute betroffen waren.

#### 4.8.8.2 Krampfanfall

Ein Krampfanfall wurde bei 16 Hunden tierärztlich diagnostiziert (1,8%, 95% KI: 1,1-2,8%), wobei diese Diagnose bei 10 Retrievern (1,1%) durch einen Veterinärneurologen (ECVN) bestätigt worden war.

Zwischen den Rassen ließen sich Unterschiede feststellen: Die Labrador-Retriever erkrankten mit 3,4% überdurchschnittlich häufig an Krampfanfällen, gefolgt von den Golden Retrievern mit 2,3%, wohingegen diese Erkrankung bei den Chesapeake-Bay, Curly-Coated und Flat-Coated Retriever nicht beobachtet wurde (Tabelle 86). Die Labrador-Retriever hatten ein 1,6-fach so großes Risiko, an Krampfanfällen zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 32, Tabelle 86).

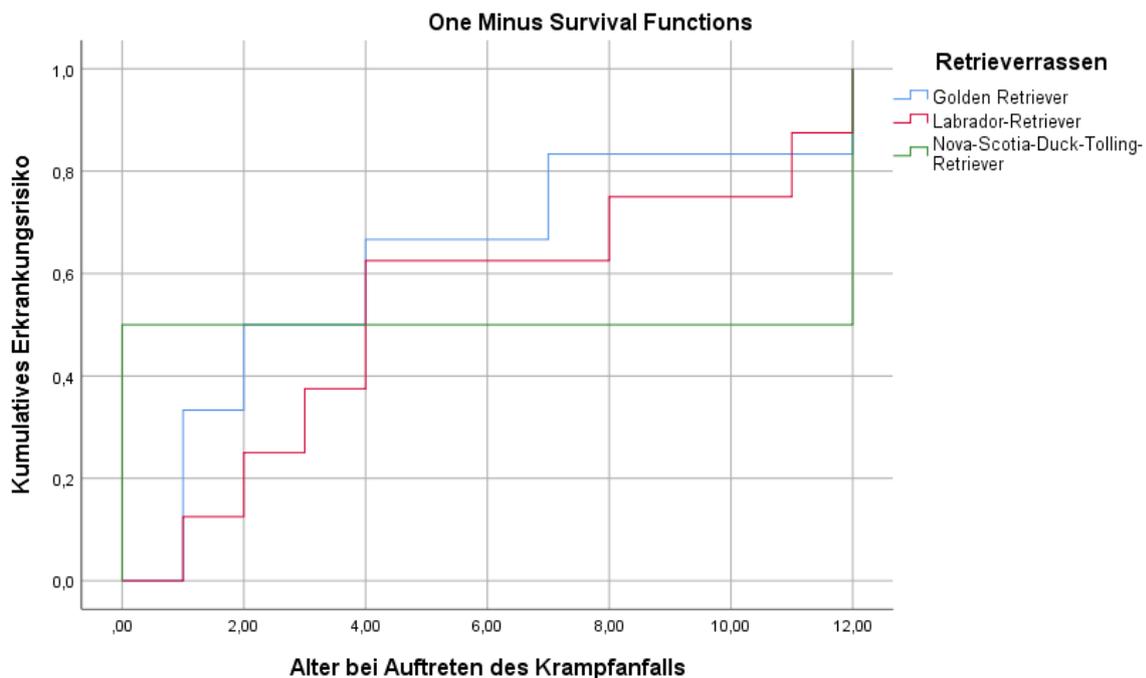


Abbildung 32 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Krampfanfall bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten eines Krampfanfalls lag bei vier Jahren (Wertebereich 0-11 Jahre), wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever später erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 32, Tabelle 86).

Tabelle 86 Häufigkeit der Diagnose von Krampfanfall gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Krampfanfall (n=16)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	16/896 1,8% (1,1-2,8)	4 (0-11)			
<b>Golden</b>	6/259 2,3% (1,0-4,7)	3 (1-12)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,973
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,992
<b>Flat-Coated</b>	0/144 0,0% (0,0-1,8)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,968
<b>Labrador</b>	8/237 3,4% (1,6-6,3)	4 (1-12)	1,60	0,56 - 4,62	0,383
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	2/181 1,1% (0,2-3,5)	6 (0-12)	0,73	0,14 - 3,65	0,697

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Ein Krampfanfall war bei 11 Hündinnen (davon sechs kastrierte) und fünf Rüden (davon zwei kastrierte) aufgetreten (Tabelle 87). Rüden wiesen somit ein halb so großes Risiko pro Einheit Zeit für die Entwicklung eines Krampfanfalls auf, dies war jedoch statistisch nicht signifikant (Tabelle 87). Kastrierte Hündinnen zeigten ein doppelt so großes Risiko für diese Erkrankung im Vergleich zu intakten Rüden, was jedoch ebenfalls statistisch nicht signifikant war (Tabelle 87). Aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten Rüden werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 87 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Krampfanfall zwischen den Geschlechtern

Krampfanfall (16 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	11	2,2 (1,2 - 3,8)	Referenz		
<b>Männlich</b>	5	1,2 (0,5 - 2,7)	0,65	0,22 - 1,87	0,421
<b>Männlich intakt</b>	3	1,0 (0,3 - 2,6)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	2	2,1 (0,4 - 6,6)	1,29	0,21 - 7,77	0,783
<b>Weiblich intakt</b>	5	1,5 (0,6 - 3,2)	1,52	0,36 - 6,36	0,567
<b>Weiblich kastriert</b>	6	3,8 (1,6 - 7,7)	1,90	0,46 - 7,80	0,375

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Weiterhin stellte sich heraus, dass 10 Retriever an mehr als drei Krampfanfällen gelitten hatten und bei sechs Hunden weniger als drei Anfälle aufgetreten waren. Eine medikamentöse Einstellung erfolgte bei 10 Retrievern, bei sechs Hunden jedoch nicht. Bei acht dieser behandelten Retriever hatte sich ein Therapieerfolg eingestellt.

In Bezug auf die Pathogenese der Krampfanfälle wurde bei sechs Hunden die Diagnose Epilepsie gestellt, bei vier Hunden wurden Gehirntumore vermutet, zwei Retriever litten an einer idiopathischen Epilepsie und vier Hunde an diversen anderen Grunderkrankungen.

Den Besitzern von sechs Retrievern war unbekannt, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Retriever vorgekommen war. Bei fünf erkrankten Retrievern waren auch verwandte Hunde von Krampfanfällen betroffen und bei weiteren fünf Hunden lagen keine Krampfanfälle in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere vor.

#### 4.8.8.3 Cauda-equina-Syndrom - Degenerative lumbosakrale Stenose /

##### Lumbosakralsyndrom

Die tierärztlich bestätigte Diagnose trat unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 11 Hunden auf (1,2%, 95% KI: 0,7-2,1%).

Es konnten signifikante Unterschiede der Erkrankungshäufigkeit in Bezug auf die verschiedenen Retrieverrassen festgestellt werden: Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren mit einer Häufigkeit von 2,2% am häufigsten betroffen, gefolgt von den Flat-Coated Retrievern mit einer Häufigkeit von 2,1%, während bei den Golden Retrievern die Krankheit nur bei 0,4% der Tiere beobachtet wurde (Tabelle 88). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever hatten ein fast 10-fach so großes Risiko, die Flat-Coated Retriever ein 7-fach so großes Risiko und die Chesapeake-Bay-Retriever ein nahezu 4-fach so großes Risiko zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 33, Tabelle 88).

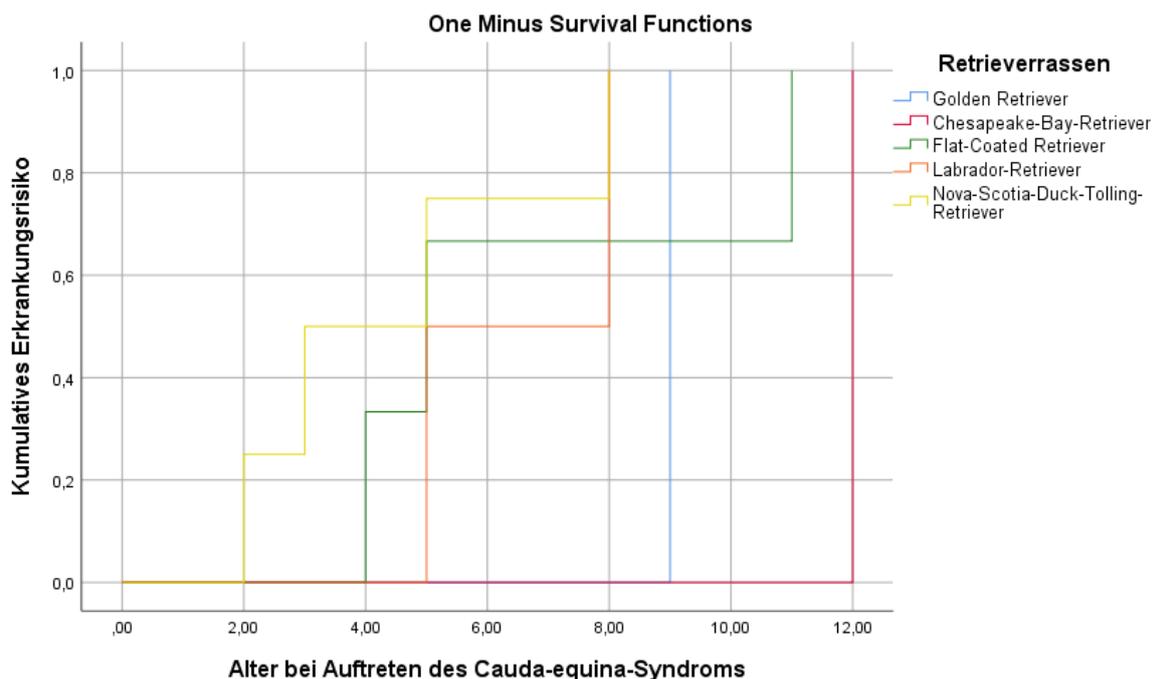


Abbildung 33 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Cauda-equina-Syndrom bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei fünf Jahren (Wertebereich 2-12 Jahre) (Abbildung 33, Tabelle 88). Ein Golden und ein Chesapeake-Bay-Retriever erkrankten mit neun, bzw. 12 Jahren, jedoch müssen aufgrund der geringen Anzahl der betroffenen Hunde dieser Rassen die Altersangaben bei Auftreten der Erkrankung vorsichtig interpretiert werden.

Tabelle 88 Häufigkeit der Diagnose von Cauda-equina-Syndrom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Cauda-equina-Syndrom (n=11)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	11/896 1,2% (0,7-2,1)	5 (2-12)			
<b>Golden</b>	1/259 0,4% (0,0-1,8)	9 (9)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	1/63 1,6% (0,2-7,2)	12 (12)	3,61	0,23 - 57,97	0,365
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,989
<b>Flat-Coated</b>	3/144 2,1% (0,6-5,5)	5 (4-11)	7,44	0,76 - 72,39	0,084
<b>Labrador</b>	2/237 0,8% (0,2-2,7)	6,5 (5-8)	2,44	0,22 - 26,89	0,467
<b>Nova-Scotia-Duck-Tolling</b>	4/181 2,2% (0,8-5,2)	4 (2-8)	9,26	1,02 - 83,93	<b>0,048</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

In Bezug auf das Geschlecht wurden statistisch signifikante Unterschiede festgestellt: Das Cauda-equina-Syndrom trat bei neun Rüden (davon vier kastrierte) und bei zwei Hündinnen (davon eine kastrierte) auf (Tabelle 89). Rüden wiesen ein 6,6-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit für die Entwicklung dieser neurologischen Erkrankung auf (p=0,016) (Tabelle 89). Kastrierte Rüden hatten ein 1,3-fach höheres Risiko für das Cauda-equina-Syndrom im Vergleich zu intakten Rüden, was statistisch jedoch nicht signifikant war (Tabelle 89).

Es wird jedoch aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten weiblichen Retriever darauf hingewiesen, dass die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz mit Vorsicht betrachtet werden müssen (Tabelle 89).

Tabelle 89 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für das Cauda-equina-Syndrom zwischen den Geschlechtern

Cauda-equina-Syndrom (11 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	2	0,4 (0,1 - 1,3)	Referenz		
<b>Männlich</b>	9	2,2 (1,1 - 4,0)	6,56	1,42 - 30,45	<b>0,016</b>
<b>Männlich intakt</b>	5	1,6 (0,6 - 3,5)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	4	4,2 (1,4 - 9,7)	1,29	0,34 - 4,86	0,708
<b>Weiblich intakt</b>	1	0,3 (0,0 - 1,4)	0,18	0,20 - 1,50	0,112
<b>Weiblich kastriert</b>	1	0,6 (0,1 - 2,9)	0,16	0,02 - 1,43	0,102

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Die Besitzer von acht Retrievern hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch bei Retrievern in der Verwandtschaft der erkrankten Tiere vorgekommen war. Die Besitzer von zwei Retrievern gaben an, dass verwandte Hunde nicht betroffen waren und bei einem betroffenen Retriever kam es zur Entwicklung dieses Krankheitsbildes auch in der Verwandtschaft des Hundes.

#### 4.8.8.4 Diskusprolaps - Bandscheibenvorfall

Die tierärztlich bestätigte Diagnose eines Bandscheibenvorfalles trat unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 11 Hunden auf (1,2%, 95% KI: 0,7-2,1%).

Zwischen den Rassen gab es statistisch signifikante Unterschiede: Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever waren mit 4,4% am häufigsten und somit überdurchschnittlich häufig von Bandscheibenvorfällen betroffen, während die Chesapeake-Bay, die Curly-Coated und die Labrador-Retriever keine Erkrankungen aufwiesen (Tabelle 90).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten ein 10-fach höheres Risiko als die Golden Retriever, an Bandscheibenvorfällen zu erkranken, was statistisch signifikant war ( $p=0,004$ ) (Abbildung 34, Tabelle 90).

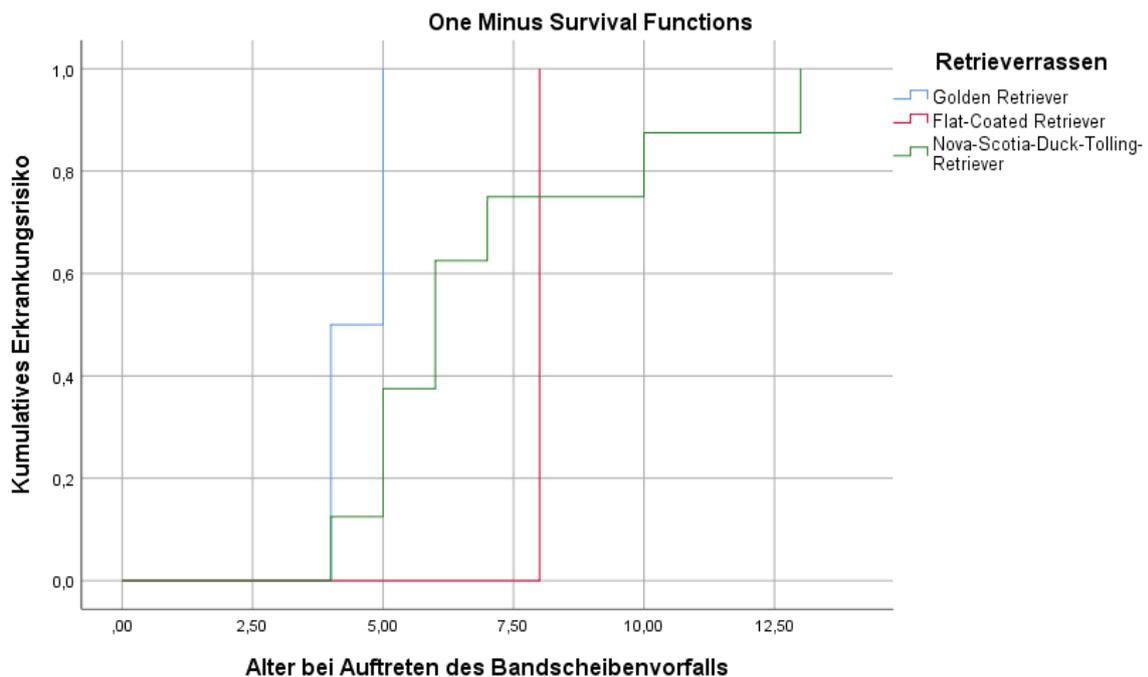


Abbildung 34 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Bandscheibenvorfall bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten eines Bandscheibenvorfalles lag bei sechs Jahren (Wertebereich 4-13 Jahre), wobei die Golden Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 34, Tabelle 90).

Tabelle 90 Häufigkeit der Diagnose von Bandscheibenvorfall gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Bandscheiben- vorfall (n=11)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	11/896 1,2% (0,7-2,1)	6 (4-13)			
<b>Golden</b>	2/259 0,8% (0,2-2,5)	4,5 (4-5)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	0/63 0,0% (0,0-3,9)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,980
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,995
<b>Flat-Coated</b>	1/144 0,7% (0,1-3,2)	8 (8)	1,29	0,12 - 14,39	0,838
<b>Labrador</b>	0/237 0,0% (0,0-1,1)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,964
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	8/181 4,4% (2,1-8,2)	6 (4-13)	10,16	2,11 - 48,96	<b>0,004</b>

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

In Bezug auf das Geschlecht zeigte sich, dass sechs Hündinnen (darunter vier kastrierte) und fünf Rüden (davon zwei kastrierte) von Bandscheibenvorfällen betroffen waren (Tabelle 91). Rüden wiesen ein 1,2-fach höheres Risiko pro Einheit Zeit für die Entwicklung eines Bandscheibenvorfalles auf. Intakte Hündinnen wiesen im Vergleich zu intakten Rüden ein halb so großes Risiko für diese neurologische Erkrankung auf, was statistisch jedoch nicht signifikant war (Tabelle 91). Aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten Tiere werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden.

Tabelle 91 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Bandscheibenvorfall zwischen den Geschlechtern

Bandscheibenvorfall (11 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
Weiblich	6	1,2 (0,5 - 2,5)	Referenz		
Männlich	5	1,2 (0,5 - 2,7)	1,17	0,36 - 3,83	0,800
Männlich intakt	3	1,0 (0,3 - 2,6)	Referenz		
Männlich kastriert	2	2,1 (0,4 - 6,6)	1,06	0,18 - 6,36	0,951
Weiblich intakt	2	0,6 (0,1 - 1,9)	0,64	0,11 - 3,87	0,629
Weiblich kastriert	4	2,5 (0,9 - 5,9)	1,08	0,24 - 4,91	0,923

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Laut Besitzerangaben waren auch vier Hunde in der Verwandtschaft der erkrankten Tiere betroffen. Die Besitzer von weiteren vier Retrievern gaben an, dass verwandte Hunde nicht an Bandscheibenvorfällen erkrankt waren und drei Besitzer hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Retriever vorgekommen war.

#### 4.8.8.5 Vestibularsyndrom - Störung des Gleichgewichtsorgans

Die tierärztlich bestätigte Diagnose eines Vestibularsyndroms trat unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei neun Hunden auf (1,0%, 95% KI: 0,5-1,8%).

Zwischen den Rassen gab es Unterschiede in der Prävalenz: Am häufigsten erkrankten die Golden Retriever mit 1,9%, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern mit 1,6%, während bei den Labrador-Retrievern die Krankheit nur bei 0,8% der Hunde und bei den Curly-Coated und Flat-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 92). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever hatten ein 1,4-fach höheres Risiko, an einem Vestibularsyndrom zu erkranken, als die Golden Retriever (Abbildung 35, Tabelle 92).

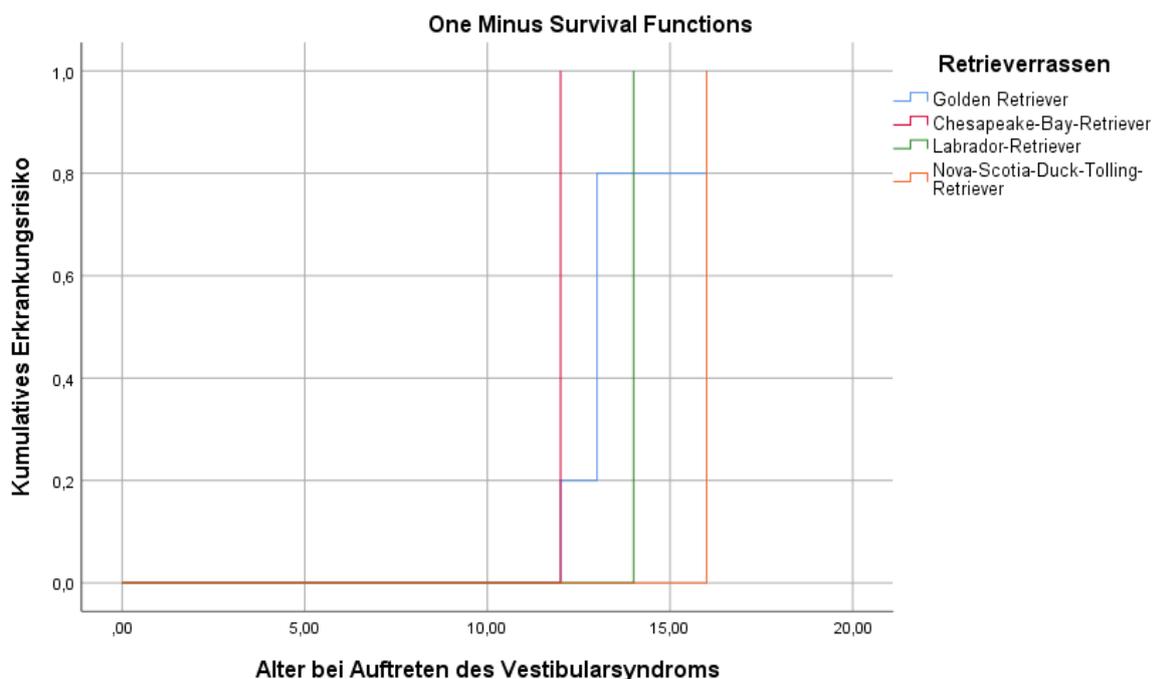


Abbildung 35 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Vestibularsyndrom bei den sechs in der Studie erfassten Retrierrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei 13 Jahren (Wertebereich 12-16 Jahre) (Abbildung 35, Tabelle 92).

Tabelle 92 Häufigkeit der Diagnose von Vestibularsyndrom gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Vestibularsyndrom (n=9)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	9/896 1,0% (0,5-1,8)	13 (12-16)			
<b>Golden</b>	5/259 1,9% (0,7-4,2)	13 (12-16)	Referenz		
<b>Chesapeake- Bay</b>	1/63 1,6% (0,2-7,2)	12 (12)	0,78	0,09 - 7,03	0,823
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0- 18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,998
<b>Flat-Coated</b>	0/144 0,0% (0,0-1,8)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,990
<b>Labrador</b>	2/237 0,8% (0,2-2,7)	14 (14-14)	0,76	0,14 - 4,21	0,757
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	1/181 0,6% (0,1-2,6)	16 (16)	1,35	0,15 - 12,11	0,789

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Von dem Vestibularsyndrom betroffen waren acht kastrierte Hündinnen und ein intakter Rüde (Tabelle 93). Im Vergleich zu Hündinnen wiesen Rüden ein 0,2-faches Risiko für diese neurologische Störung auf. Kastrierte Hündinnen zeigten ein 3-fach höheres Risiko für das Vestibularsyndrom im Vergleich zu intakten Rüden, was statistisch jedoch nicht signifikant war (Tabelle 93). Aufgrund der geringen Anzahl der erkrankten Tiere werden die Häufigkeit der Erkrankung, das Risiko, das Konfidenzintervall und der P-Wert für die statistische Signifikanz zwar angegeben, müssen aber vorsichtig interpretiert werden.

Tabelle 93 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Vestibularsyndrom zwischen den Geschlechtern

Vestibularsyndrom (9 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	8	1,6 (0,8 - 3,0)	Referenz		
<b>Männlich</b>	1	0,2 (0,0 - 1,2)	0,21	0,03 - 1,68	0,141
<b>Männlich intakt</b>	1	0,3 (0,0 - 1,5)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	0	0,0 (0,0 - 2,6)	k.A. <sup>5</sup>	k.A. <sup>5</sup>	0,975
<b>Weiblich intakt</b>	0	0,0 (0,0 - 0,8)	k.A. <sup>5</sup>	k.A. <sup>5</sup>	0,981
<b>Weiblich kastriert</b>	8	5,1 (2,4 - 9,4)	3,07	0,38 - 25,07	0,295

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>5</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

Die Besitzer von sieben Retrievern hatten keine Information darüber, ob diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Tiere vorgekommen war. Bei zwei Retrievern war diese Erkrankung auch in der Verwandtschaft der betroffenen Hunde aufgetreten.

## 4.8.9 Endokrinologische Erkrankungen

### 4.8.9.1 Hypothyreose - Schilddrüsenunterfunktion

Die tierärztlich bestätigte Diagnose Hypothyreose trat unter den 896 Retrievern der Gesamtpopulation bei 59 Retrievern auf (6,6%, 95 KI: 5,1-8,4%).

Unterschiedliche Häufigkeiten in Bezug auf die verschiedenen Retrieverrassen konnten festgestellt werden: Am häufigsten von der Erkrankung betroffen waren die Flat-Coated Retriever mit 8,3%, während bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern die Krankheit nur bei 5,0% der Hunde und bei den Curly-Coated Retrievern nicht beobachtet wurde (Tabelle 94). Die Flat-Coated Retriever hatten ein fast doppelt so großes Risiko und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever und die Labrador-Retriever ein 1,3- bzw. 1,2-fach so großes Risiko, an Schilddrüsenunterfunktionen zu erkranken, wie die Golden Retriever (Abbildung 36, Tabelle 94).

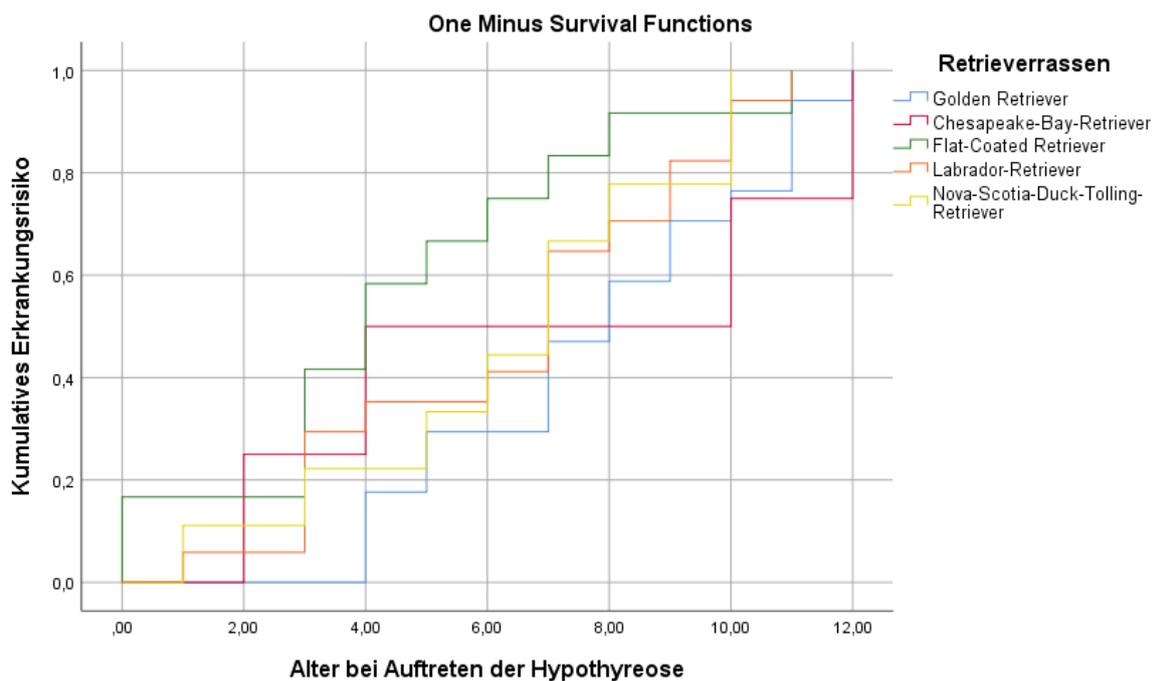


Abbildung 36 Kaplan-Meier-Kurve des kumulativen Erkrankungsrisikos für Hypothyreose bei den sechs in der Studie erfassten Retrieverrassen

Der Alters-Median bei Auftreten der Erkrankung lag bei sieben Jahren (Wertebereich 0-12 Jahre), wobei die Flat-Coated Retriever früher erkrankten als der Durchschnitt und die restlichen Rassen (Abbildung 36, Tabelle 94).

Tabelle 94 Häufigkeit der Diagnose von Hypothyreose gesamt und bei den einzelnen Rassen mit Alter bei Diagnosestellung und Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für die Rassen

Hypothyreose (n=59)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>	Alter bei Diagnose (Jahre) <sup>2</sup>	Hazard Ratio (HR) <sup>3</sup>	95% KI <sup>4</sup>	p-Wert <sup>5</sup>
	Fälle / Total % (95%KI)	Median (Min.-Max.)	Exp (B)	Min.-Max.	
<b>Alle Rassen</b>	59/896 6,6% (5,1-8,4)	7 (0-12)			
<b>Golden</b>	17/259 6,6% (4,0-10,1)	8 (4-12)	Referenz		
<b>Chesapeake-Bay</b>	4/63 6,3% (2,2-14,4)	7 (2-12)	0,82	0,28 - 2,46	0,728
<b>Curly-Coated</b>	0/12 0,0% (0,0-18,6)	k.A. <sup>6</sup>	0,00	k.A. <sup>6</sup>	0,968
<b>Flat-Coated</b>	12/144 8,3% (4,6-13,7)	4 (0-11)	1,82	0,87 - 3,85	0,114
<b>Labrador</b>	17/237 7,2% (4,4-11,0)	7 (1-11)	1,21	0,62 - 2,37	0,581
<b>Nova-Scotia- Duck-Tolling</b>	9/181 5,0% (2,5-8,9)	7 (1-10)	1,27	0,56 - 2,87	0,564

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Gesamtzahl (N), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Median und Wertebereich (Minimum, Maximum)

<sup>3</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>4</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>5</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

<sup>6</sup> k.A., keine Erkrankungsfälle vorliegend

In Bezug auf die Geschlechter konnten signifikante Unterschiede festgestellt werden: Von einer Schilddrüsenunterfunktion betroffen waren 31 Rüden (darunter 13 kastrierte) und 28 Hündinnen (darunter 21 kastrierte) (Tabelle 95). Rüden waren mit 7,7% am häufigsten betroffen und zeigten somit im Vergleich zu Hündinnen ein 1,7-fach höheres Risiko für eine Hypothyreose ( $p=0,044$ ) (Tabelle 95). Ebenfalls statistisch signifikant erkrankten intakte Rüden 3-fach so häufig an dieser Erkrankung im Vergleich zu intakten Hündinnen ( $p=0,019$ ) (Tabelle 95).

Tabelle 95 Hazard Ratio (Risiko pro Einheit Zeit; Cox Regression) für Hypothyreose zwischen den Geschlechtern

Hypothyreose (59 / 896 Tiere)	Häufigkeit der Erkrankung <sup>1</sup>		Hazard Ratio (HR) <sup>2</sup> Exp (B)	95% KI <sup>3</sup> Min.-Max.	p-Wert <sup>4</sup>
	Anzahl	Fälle % (95% KI)			
<b>Weiblich</b>	28	5,7 (3,9 - 8,0)	Referenz		
<b>Männlich</b>	31	7,7 (5,4 - 10,6)	1,69	1,01 - 2,83	<b>0,044</b>
<b>Männlich intakt</b>	18	5,8 (3,6 - 8,9)	Referenz		
<b>Männlich kastriert</b>	13	13,7 (7,9 - 21,6)	1,20	0,58 - 2,50	0,621
<b>Weiblich intakt</b>	7	2,1 (0,9 - 4,0)	0,35	0,15 - 0,84	<b>0,019</b>
<b>Weiblich kastriert</b>	21	13,4 (8,7 - 19,4)	0,88	0,46 - 1,68	0,703

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), Anteil (%), 95% Konfidenzintervall (KI)

<sup>2</sup> Hazard Ratio (HR, Exp (B)); relatives Risiko pro Einheit Zeit

<sup>3</sup> 95% Konfidenzintervall (KI), Minimum, Maximum

<sup>4</sup> P-Wert für statistische Signifikanz

Den Besitzern von 38 Retrievern war unbekannt, ob eine Schilddrüsenunterfunktion auch in der Verwandtschaft der erkrankten Tiere aufgetreten war. Die Besitzer von 12 Retrievern gaben an, dass verwandte Hunde der betroffenen Retriever nicht an der Erkrankung litten und Besitzer von neun Hunden bestätigten das Vorliegen der Erkrankung auch bei weiteren Tieren in der Verwandtschaft der erkrankten Retriever.

#### 4.8.10 Tumore

Tierärztlich bestätigte Tumore wurden bei 134 Retrievern (15,0%) dokumentiert. Diese Hunde erkrankten an 189 Tumoren (21,1%), da ein Hund auch an mehreren Tumoren erkrankt sein konnte und Mehrfachnennungen somit möglich waren. Nachfolgend werden die Häufigkeiten der Tumore bei den Retrievern unserer Studie der Häufigkeiten der Tumore bei den Retrievern der Gesundheitsstudie mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004 in Tabelle 96 gegenübergestellt (Brümmer 2008). Die Tumore mit einer Häufigkeit von weniger als einem Prozent werden im Anhang dargestellt.

Tabelle 96 Vergleich der absoluten und relativen Häufigkeiten der Tumore (> 1,0%)

Tumore	Eigene Untersuchungen	Brümmer 2008
	n (%)*	n (%)*
Gesamtzahl der Hunde	896 (100,0)	1708 (100,0)
Gesamtzahl der Tumore	189 (21,1)	259 (15,2)
Lipome	36 (4,0)	2 (0,1)
Mammatumore	29 (3,2)	44 (2,6)
Milztumore	21 (2,3)	23 (1,3)
Mastzelltumore	21 (2,3)	26 (1,5)
Lebertumore	17 (1,9)	10 (0,6)

\* Anzahl Fälle (an Tumoren erkrankte Hunde) in Prozent

In Bezug auf die unterschiedlichen Retrieverrassen ergab sich, dass die Tumorrates bei den Chesapeake-Bay, Labrador und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern in der vorliegenden Studie im Vergleich zu der vorherigen Studie angestiegen ist (Brümmer 2008) (Tabelle 97). In der genannten Vergleichsstudie lagen Angaben zur Rasse für 228 Hunde vor (Brümmer 2008).

Tabelle 97 Vergleich der absoluten und relativen Häufigkeiten des Auftretens von Tumoren in den unterschiedlichen Retrieverrassen in der vorliegenden Studie sowie der Vergleichsstudie Brümmer 2008

Retrieverrassen	Eigene Untersuchungen	Brümmer 2008
	n/N (%)*	n/N (%)*
Chesapeake-Bay	17/63 (27,0)	2/34 (5,9)
Curly-Coated	0/12 (0,0)	1/8 (12,5)
Flat-Coated	26/144 (18,1)	26/145 (17,9)
Golden	30/259 (11,6)	158/962 (16,4)
Labrador	30/237 (12,7)	41/524 (7,8)
Nova-Scotia-Duck-Tolling	31/181 (17,1)	0/35 (0,0)

\* n/N; Anzahl der Fälle (an Tumoren erkrankte Hunde) in Bezug zur Gesamtpopulation der Rasse

Die Curly-Coated Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie an keiner Neoplasie. Von den Chesapeake-Bay-Retrievern erkrankten 17 von 63 Hunden, was eine Prävalenz von 27,0% Tumorerkrankungen innerhalb dieser Rasse darstellt. Weitere detaillierte rassebezogene Häufigkeiten können der Tabelle 98 entnommen werden.

Tabelle 98 Häufigkeit der Tumore (>1,0%) bei den jeweiligen Rassen

Tumore	Häufigkeit n (%)*	Auftreten bei den Retrieverrassen					
		Chesapeake-Bay n (%)*	Curly-Coated n (%)*	Flat-Coated n (%)*	Golden n (%)*	Labrador n (%)*	NSDT n (%)*
Gesamt Rasse	896 (100,0)	63 (100,0)	12 (100,0)	144 (100,0)	259 (100,0)	237 (100,0)	181 (100,0)
Gesamt an Tumoren erkrankte Hunde	134 (15,0)	17 (27,0)	-	26 (18,1)	30 (11,6)	30 (12,7)	31 (17,1)
Lipome	36 (4,0)	2 (3,2)	-	7 (4,9)	7 (2,7)	12 (5,1)	8 (4,4)
Mammatumore	29 (3,2)	2 (3,2)	-	4 (2,8)	8 (3,1)	7 (3,0)	8 (4,4)
Milztumore	21 (2,3)	4 (6,3)	-	5 (3,5)	3 (1,2)	4 (1,7)	5 (2,8)
Mastzelltumore	21 (2,3)	4 (6,3)	-	1 (0,7)	7 (2,7)	4 (1,7)	5 (2,8)
Lebertumore	17 (1,9)	2 (3,2)	-	7 (4,9)	3 (1,2)	2 (0,8)	3 (1,7)
Osteosarkome	10 (1,1)	3 (4,8)	-	2 (1,4)	2 (0,8)	1 (0,4)	2 (1,1)
Lungentumore	9 (1,0)	2 (3,2)	-	2 (1,4)	0 (0,0)	3 (1,3)	2 (1,1)

\* Anzahl Fälle (n), Anteil (%) bezogen auf die Gesamtzahl Tiere der Rasse

Bezogen auf das Alter ließen sich unterschiedliche Daten der verschiedenen Tumorarten erheben: Bei lebenden und zum Studienende bereits verstorbenen Retrievern zeigten Hunde mit Osteosarkomen die geringste und Hunde mit Mammatumoren die höchste Lebenserwartung (Tabelle 99).

Bereits verstorbene Hunde, die an einer Tumorerkrankung litten, wiesen bei Osteosarkomen und Lungentumoren die geringsten und bei Lipomen, Mamma- und Mastzelltumoren die höchsten Lebenserwartungen auf (Tabelle 99).

Tabelle 99 Mediane Lebenszeiten der Hunde, die zu irgendeinem Zeitpunkt des Lebens an einer Neoplasie erkrankt waren

Tumore	Gesamt	An Tumoren erkrankte Retriever <sup>1</sup>					
		Zum Studienende noch lebende Hunde		Bereits verstorbene Hunde			
		Anzahl	Anzahl	Median	(Min.-Max.)		
n (%) <sup>*</sup>	n*	(%) <sup>*</sup>	n*	(%) <sup>*</sup>	in Jahren		
Lipome	36 (100,0)	28	77,8	8	22,2	14,0	(7 - 15)
Mammatumore	29 (100,0)	17	58,6	12	41,4	14,0	(0 - 17)
Milztumore	21 (100,0)	3	14,3	18	85,7	12,0	(3 - 16)
Mastzelltumore	21 (100,0)	15	71,4	6	28,6	14,0	(12 - 14)
Lebertumore	17 (100,0)	3	17,6	14	82,4	11,5	(3 - 15)
Osteosarkome	10 (100,0)	5	50,0	5	50,0	10,0	(7 - 12)
Lungentumore	9 (100,0)	3	33,3	6	66,7	10,0	(3 - 13)

<sup>1</sup> Neoplasie kann, muss aber nicht die Todesursache gewesen sein

\* Anzahl der Fälle (n), Anteil (%) innerhalb der jeweiligen Tumorart

In Bezug auf die Geschlechter und den Kastrationsstatus konnten signifikante Unterschiede festgestellt werden (Tabelle 100): Bei den Hündinnen wurden im Vergleich zu Rüden vermehrt Mamma-, Mastzell- und Lungentumore dokumentiert. Bei den Rüden wurden häufiger Osteosarkome gefunden, wobei auf die geringe Fallzahl hingewiesen wird (Tabelle 100).

Es wurden signifikante Unterschiede im Kastrationsstatus beobachtet: Kastrierte Hündinnen und Rüden zeigten häufiger Lipome, Mamma-, Milz-, Leber- und Lungentumore.

Mastzelltumore kamen vermehrt bei kastrierten Hündinnen und intakten Rüden vor (Tabelle 100). P-Werte <0,05 sind in der Tabelle hervorgehoben:

Tabelle 100 Häufigkeit der Tumore (&gt;1,0%) bei den jeweiligen Geschlechtern

Tumore	Gesamt n (%)*	Weiblich		Männlich	
		Gesamt %	Davon kastriert	Gesamt	Davon kastriert
Gesamt Hunde	896 (100,0)	55,0	31,8	45,0	23,6
Lipome	36 (100,0)	58,3	<b>57,1</b>	41,7	<b>66,7</b>
Mammatumore	29 (100,0)	96,6	<b>71,4</b>	3,4	0,0
Milztumore	21 (100,0)	52,4	<b>63,6</b>	47,6	<b>60,0</b>
Mastzelltumore	21 (100,0)	66,7	<b>78,6</b>	33,3	28,6
Lebertumore	17 (100,0)	58,8	<b>70,0</b>	41,2	71,4
Osteosarkome	10 (100,0)	40,0	50,0	60,0	16,7
Lungentumore	9 (100,0)	66,7	<b>66,7</b>	33,3	0,0

\*Anzahl der Fälle (n), Anteil (%) innerhalb der jeweiligen Tumorart

Die Dignität der Tumore betreffend, konnten die Besitzer zwischen „gutartig“, „bösaartig“ und „weiß ich nicht“ wählen. Innerhalb der Tumorarten zeigte sich eine überdurchschnittlich hohe Anzahl maligner Tumore, wobei lediglich Lipome überdurchschnittlich häufig als gutartig angegeben wurden (Tabelle 101). Weitere detaillierte Ergebnisse werden in Tabelle 101 angegeben. Im Anhang finden sich Angaben zu den weniger häufigen Tumoren.

Tabelle 101 Angegebene Dignität der Tumore mit einer Häufigkeit über 1,0%

Tumore	Häufigkeit n (%)*	Dignität		
		gutartig n (%)*	bösaartig n (%)*	keine Angabe n (%)*
Lipome	36 (4,0)	24 (2,7)	3 (0,3)	9 (1,0)
Mammatumore	29 (3,2)	6 (0,7)	13 (1,5)	10 (1,1)
Milztumore	21 (2,3)	2 (0,2)	12 (1,3)	5 (0,5)
Mastzelltumore	21 (2,3)	3 (0,3)	13 (1,5)	5 (0,5)
Lebertumore	17 (1,9)	0 (0,0)	10 (1,1)	7 (0,8)
Osteosarkome	10 (1,1)	0 (0,0)	8 (0,9)	2 (0,2)
Lungentumore	9 (1,0)	k.A. <sup>1</sup>	k.A. <sup>1</sup>	k.A. <sup>1</sup>

\*n (%); Anzahl der Fälle (an Tumoren erkrankter Hunde), Angabe in Prozent

<sup>1</sup> k.A.; keine Angabe

In Bezug auf die Anzahl der erworbenen Neoplasien pro Hund ließ sich feststellen, dass 84,5% der Retriever keinen Tumor entwickelten, 12,7% eine Tumorart entwickelten, 2,1% an zwei Tumorarten und 0,6% der Hunde an drei Tumorarten erkrankt waren (Tabelle 102). Die Angaben zur Gesamtzahl der Tumore in Tabelle 96 unterscheidet sich von der Gesamtzahl der Tumore in Tabelle 102, da alle Tumorarten ausgewertet wurden und nicht nur die Tumore, die mit einer Häufigkeit von mehr als einem Prozent aufgetreten waren (Tabelle 102).

Zwischen den Rassen fanden sich Unterschiede: Am häufigsten erkrankten die Chesapeake-Bay-Retriever, bei denen 17,5% an einer Tumorart und 6,3% an zwei Tumorarten litten (Tabelle 102). Bei den Labrador-Retrievern entwickelten 16,0% eine Tumorart und 0,4% entwickelten zwei Tumorarten. Bei den Curly-Coated Retrievern wurden keine Tumorerkrankungen beobachtet (Tabelle 102). Weitere detaillierte Angaben können Tabelle 103 entnommen werden. Bei den Geschlechtern konnten ebenfalls Unterschiede festgestellt werden: Hündinnen erkrankten im Vergleich zu Rüden mit 14,0% häufiger an einer Tumorart und mit 3,0% häufiger an zwei Tumorarten. Rüden wiesen insgesamt weniger Tumorarten auf (Tabelle 102).

Tabelle 102 Absolute und relative Anzahl aufgetretener Tumore bei den Retrieverrassen

Geschlecht / Rasse	Gesamtzahl der Rasse  n (%)*	Anzahl der aufgetretenen Tumore			
		Keiner n (%)*	Einer n (%)*	Zwei n (%)*	Drei n (%)*
Gesamt	896 (100,0)	758 (84,6)	114 (12,7)	19 (2,1)	5 (0,6)
<b>Rassen</b>					
Chesapeake-Bay	63 (100,0)	48 (76,2)	11 (17,5)	4 (6,3)	0 (0,0)
Curly-Coated	12 (100,0)	12 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Flat-Coated	144 (100,0)	125 (86,8)	14 (9,7)	4 (2,8)	1 (0,7)
Golden	259 (100,0)	221 (85,3)	32 (12,4)	6 (2,3)	0 (0,0)
Labrador	237 (100,0)	197 (83,1)	38 (16,0)	1 (0,4)	1 (0,4)
NSDT	181 (100,0)	155 (85,6)	19 (10,5)	4 (2,2)	3 (1,7)
<b>Geschlecht</b>					
Weiblich	493 (100,0)	406 (82,4)	69 (14,0)	15 (3,0)	3 (0,6)
Männlich	403 (100,0)	352 (87,3)	45 (11,2)	4 (1,0)	2 (0,5)

\*n (%); Anzahl der Fälle (an Tumoren erkrankter Hunde), Angabe in Prozent

## 5 Diskussion

### 5.1 Repräsentativität der Studie

Ziel dieser Studie war es, den gegenwärtigen Gesundheitsstatus und die aktuellen Krankheitsprävalenzen der verschiedenen Rassen der im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retriever zu erheben. Zudem soll diese Studie Anregungen zu züchterischer Arbeit und weiterführenden Studien geben, um fortan die Entwicklung der Gesundheitssituation der Retriever beobachten und vergleichen zu können.

In diese Studie wurden nur Retriever aufgenommen, die im Deutschen Retriever Club (DRC) eingetragen sind. Die ursprüngliche Grundidee, die im DRC eingetragenen Retriever sowie Retriever ohne Papiere in die Studie mit einzubeziehen, um anschließend diese beiden Populationen miteinander vergleichen zu können, wurde verworfen, da nur die im DRC eingetragenen Retriever durch standardisierte Screening Untersuchungen (s. Kapitel Screening Untersuchungen) auf Erbkrankheiten untersucht werden. Diese Untersuchungen werden nach einheitlichen Untersuchungsabläufen in bestimmten Altersphasen nach einem standardisierten Muster ausgewertet. Dadurch, dass alle teilnehmenden Hunde auf die gleiche Art und Weise untersucht wurden, ist aus unserer Sicht eine gut definierte und somit vergleichbare Datenbasis gegeben. Prozentual sind sicherlich ein Großteil der in Deutschland gehaltenen Retriever ohne Papiere, oder durch Importe nach Deutschland eingeführt. Vergleiche über die Gesundheit von Retrievern mit und ohne Papieren wäre eine interessante Thematik für Folgestudien, es wird jedoch auf das bereits beschriebene Problem der dann geringeren Vergleichbarkeit der Resultate aufgrund von Verzerrungen (Bias) durch unterschiedliche Untersuchungstechniken hingewiesen.

Um alle im DRC eingetragenen Retriever in Deutschland zu erreichen, arbeitete das Institut für Veterinär Epidemiologie und Biometrie mit dem Deutschen Retriever Club zusammen. In diesem Dachverband der eingetragenen Retriever finden sich Hunde unabhängig vom Alter, der Haltungsform oder einer etwaigen Zuchtzulassung. Das große Spektrum dieser Hunde sollte somit alle Retrieverrassen, Familienhunde, jagdlich geführte Hunde, Blinden- und Begleithunde sowie Tiere der Show- und Arbeitslinie jeden Alters umfassen und bezieht auch bereits verstorbene Hunde mit ein. Ziel weiterer Studien könnte sein, die Gesundheit dieser Rassen nicht nur deutschlandweit, sondern in Rahmen von Kollaborationen länderübergreifend zu erheben, um daraus gegebenenfalls weitere Anregungen für züchterische Maßnahmen zu generieren.

Als Methode wurde die Fragebogenerhebung als aktive Datenerhebung gewählt (O'Neill, 2001). Die Vorteile bestehen hierbei in der effektiven Wiederholbarkeit zur fortlaufenden Evaluierung der Gesundheitssituation und in der Erreichbarkeit einer großen

Gesamtpopulation. In einer Studie an brachycephalen Hunden wurde festgestellt, dass Hundebesitzer in Fragebogenerhebungen durch kognitive Dissonanzen dazu neigen, den Gesundheitsstatus ihrer Hunde zu überschätzen und Gesundheitsprobleme weniger wahrzunehmen (Packer et al. 2019). Um diesen Verzerrungen, die auf der emotionalen Bindung der Halter zu ihrer Tiere basieren, zu umgehen, wurden in der vorliegenden Studie nur Krankheiten erfasst, die laut Besitzerangaben von Tierärzten verifiziert worden waren. Ein Bias würde sich eventuell daraus ergeben, dass Besitzer der Hunde die Fragen eventuell missverstehen und somit falsch ausfüllen. Um dem entgegen zu wirken, wurde bei der Erstellung des Fragebogens darauf geachtet, dass dieser keine Suggestivformulierungen enthielt (Kreienbrock et al. 2012). Weiterhin wurde der Fragebogen mehrfach von verschiedenen Hundehaltern auf Verständlichkeit getestet, um Missverständnisse zu umgehen.

Die in den Fragebogen aufgenommenen Krankheiten wurden nach einer Literaturdurchsicht speziell auf die Retriever bezogen zusammengestellt und umfassen die in der Literatur für diese Hunde am häufigsten beschriebenen Krankheiten (Bonnett et al. 1997; Egenvall et al. 2000; Kasieczka 2002a; Egenvall et al. 2007; Brümmer 2008; Dobson et al. 2009b; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Guy et al. 2015; Wiles et al. 2017; Lewis et al. 2018).

Besitzer konnten Fragebögen auch für bereits verstorbene Tiere ausfüllen, um nicht nur Krankheitsdaten, sondern auch die Lebenserwartungen und Todesursachen ermitteln zu können. Das am weitesten zurückliegende, auswählbare Geburtsjahr der Hunde wurde auf 1980 festgelegt, da die Wahrscheinlichkeit einer exakten Datenerhebung von noch älteren Tieren gering erschien. Dass die Besitzer separate Fragebögen für mehrere Tiere ausfüllen konnten, hatte folgende Vorteile: Die Bearbeitung von Fragebögen für jeden einzelnen Hund konnte für den Besitzer übersichtlicher gestaltet werden, als wenn die Besitzer Erkrankungen und deren Auftretsalter für mehrere Hunde parallel in einem Fragebogen hätten angeben müssen. Dadurch wurden unter anderem die Verwechslung von Krankheiten oder Erkrankungsalter durch die Besitzer minimiert. Der Nachteil war ein größerer Zeitaufwand beim Ausfüllen mehrerer vollständiger Fragebögen durch die Besitzer. Daraus könnte sich allerdings eine Verzerrung ergeben haben, dass Besitzer an der vorliegenden Studie eher teilnehmen, wenn sie nur einen Hund haben und dieser im besten Fall nicht, oder nur selten erkrankt war, im Gegensatz zu Besitzern, deren Hunde häufig erkrankt waren.

Aus epidemiologischer Sicht betrachtet ergibt sich noch der mögliche Nachteil des sogenannten Clustering: Wenn Besitzer mehrerer Tiere auch mehrere Fragebögen ausfüllen, wäre hierdurch die angenommene Unabhängigkeit der Einzeltier-Beobachtungen zumindest teilweise in Frage gestellt. Durch die gegebene Anonymität des Ausfüllens der Fragebögen ist es in der vorliegenden Studie nicht möglich gewesen, die Anzahl der Hunde auf die

entsprechenden Besitzer zurück zu verfolgen und den Clustering-Effekt zu prüfen. Wir gehen davon aus, dass er vergleichsweise klein war und keinen maßgeblichen Einfluss auf die Validität der Resultate gehabt hat.

Ein weiterer Clustering Faktor könnte sich daraus ergeben, dass eine gewisse Motivation innerhalb von Hundebesitzern zur vermehrten Teilnahme mit gesunden Hunden, oder gegensätzlich, dem konkreten Verweigern der Teilnahme mit kranken Hunden führte: Wenn bspw. ein Züchter die Käufer seiner Welpen darum gebeten hat an der Studie teilzunehmen, würde dies zu einer Prävalenzverschiebung und somit eventuell zu einer Verzerrung zugunsten der Rasse führen, da viele eng verwandte Tiere dokumentiert wurden. Die in dieser Studie erhobenen Daten bei bspw. Erkrankungen wie dem „Kryptorchismus“ zeigen jedoch, dass dies nicht der Fall war: In der vorliegenden Studie wurde diese genetisch bedingte Erkrankung bei 3,0% der Hunde dokumentiert. Wenn die Besitzer von gesunden (Zucht-)hunden verstärkt an der Studie teilgenommen hätten, würden wir erwarten, dass keine Fälle von zuchtausschließenden Erkrankungen wie der oben genannten in dieser Studie beobachtet worden wären.

Weiterhin wäre der zeitliche Aufwand der Fragebogenbearbeitung bei gesunden Hunden geringer und somit könnte es zu einer vermehrten Teilnahme von Besitzern mit gesunden Hunden gekommen sein. Auf der anderen Seite sind wahrscheinlich gerade die Besitzer, die mehr Geld für ihren Welpen ausgeben, damit dieser auf genetisch bedingte Erkrankungen untersucht wurde, an Gesundheitsstudien interessiert, wenn ihr getesteter, teurer Hund an genetisch bedingten Krankheiten erkrankt. Die erhobenen Daten zeigen, dass die genannten Probleme in der vorliegenden Studie aus unserer Sicht vernachlässigt werden können: Das Durchschnittsalter, der im Rahmen der Studie ausgewerteten Hunde von fünf Jahren, zeigt, dass nicht nur junge und gesunde Hunde erfasst wurden, sondern Besitzer von Tiere jeden Alters an der Studie teilnahmen. Erhobene Krankheiten wie der o.g. Kryptorchismus beweisen, dass nicht nur Besitzer von gesunden Zuchthunden teilnahmen.

In vorangegangenen Studien wurde bemängelt, dass das Ausfüllen der Fragebögen nicht auf tierärztlich bestätigten Diagnosen beruht habe (O'Neill, 2001). Aus diesem Grund wurden in dem Fragebogen der vorliegenden Studie nur die Erkrankungen statistisch ausgewertet, welche nach Aussagen der Besitzer durch eine tierärztliche Diagnose validiert worden waren. Da eventuell nicht jede Krankheit der Hunde von einem Tierarzt untersucht und diagnostiziert worden war, könnte es hierdurch zu einer Unterschätzung der Krankheitshäufigkeit kommen, die die tatsächliche Prävalenz zu niedrig abbilden könnte.

Die Vorteile einer Datenerhebung mittels Online Fragebögen sind die schnelle sowie kostenlose Verbreitung und Abrufbarkeit der zu erhebenden Fragen (Holland und Scharnbacher 2010). Die am Computer erstellte Eingabemaske wurde für die Hundebesitzer

übersichtlich und ansprechend gestaltet, was in Kombination mit der freien Zeiteinteilung zur Bearbeitung der Fragen zu einer Reduktion von Fehlern beitragen sollte (Holland und Scharnbacher 2010; Kreienbrock et al. 2012). Mögliche Nachteile von Gesundheitserhebungen mittels freiwillig ausgefüllter Fragebögen können eventuell in niedrigen Rücklaufquoten, dem vorzeitigen Abbruch aufgrund von Zeitmangel und fehlerhaften Aussagen bestehen (O'Neill, 2001).

Seit 2011 ist es für die Züchter der eingetragenen Retriever im DRC verpflichtend, Blut zur Erstellung eines DNA-Profiles einlagern zu lassen (DRC 2019). In der Zuchtordnung der Labrador-Retriever ist verankert, dass Hunden nur eine Zuchtzulassung erteilt wird, wenn diese für bestimmte Genteste als frei diagnostiziert wurden, oder bei nicht untersuchten Hunden diese mit freien Hunden verpaart werden (s. Screening Untersuchungen im Deutschen Retriever Club) (DRC 2016). Für die restlichen Retriever finden sich keine Voraussetzungen für genetische Untersuchungen (DRC 2019). In der von uns durchgeführten Studie wurde auf die Einbeziehung der Resultate entsprechender genetischer Abklärungen bewusst verzichtet. Eine zukünftige Erfassung auf Populationsebene zur Überwachung der Häufigkeiten wird im Kontext eines konsequent durchgeführten Gesundheitsmonitorings aber empfohlen. Falls dort vermehrt Prävalenzen der Erbkrankheiten festgestellt werden, sollte überdacht werden die genetischen Untersuchungen eventuell nicht nur für die Labrador-Retriever, sondern für alle Retrieverrassen in die Zuchtordnung aufzunehmen und den Züchtern und Haltern der Retriever durch Informationsmaterial die Möglichkeiten dieser Untersuchungen näher zu bringen.

Weiterhin wurden auch die Daten der deutschen Gesundheitsstudie der Retriever von Brümmer (2008) mit in diese Arbeit einbezogen, um nicht nur den derzeitigen Gesundheitsstand zu erheben, sondern auch die Veränderungen der Gesundheit dieser Hunde (seit der Datenerhebung von Brümmer im Jahr 2004) und die Fortschritte durch die züchterische Arbeit der im DRC zusammengeschlossenen Züchter aufzuzeigen. Durch diesen Vergleich lassen sich Belege dazu liefern, inwieweit sich der Gesundheitsstatus der Retriever in Abhängigkeit von den Zuchtkriterien und weiteren Faktoren der Hundehaltung in dieser Zeit verändert hat. Vergleiche von der vorliegenden mit anderen Studien stellen sich aufgrund der unterschiedlichen Datenerhebungsarten erschwert dar: Die Besitzerteilnahme von unterschiedlich gesunden oder kranken Hunden, die verschiedenen Datenerhebungen (klinischen Studien im Vergleich zu epidemiologischen Fragebogenerhebungen) und auch die Zeiträume, in denen Daten erhoben werden, führen dazu, dass Krankheitsprävalenzen lediglich als Anhaltspunkte genutzt werden können. Um eine größtmögliche Vergleichbarkeit zu erreichen, sollte unserer Meinung nach die Datenerhebung auf dem gleichen

Studienmodell basieren. Um begriffliche Missverständnisse durch die Besitzer zu minimieren, wird vorgeschlagen, die Datenerhebung mit den gleichen medizinischen Begriffen zu definieren wie in der Datenerhebung zuvor. Die Kooperation mit den entsprechenden Zuchtverbänden gibt die Möglichkeit, dass die Methode der Verbreitung der Studie die gleiche wie in Vorgängerstudien ist und soll bestenfalls ebenfalls zur dazu beitragen eine hohe Vergleichbarkeit zu erreichen. Eine Alternative zu Umfrage-basierten Gesundheitsstudien wäre die systematische und vergleichbare Erfassung von Erkrankungen in den diversen auf dem Markt vorherrschenden digitalen Patienteninformationssystemen und deren regelmäßige Praxis-übergreifende Auswertung. Dazu wäre eine entsprechende Kollaboration zwischen den Anbietern der entsprechenden Systeme erforderlich.

Im DRC sind ca. 13000 Mitglieder eingetragen, die die Clubzeitung „Der Retriever“ erhalten und durch die Anzeigen auf den Fragebogen aufmerksam gemacht werden sollten. Insgesamt wurden 1166 Fragebögen teilweise oder vollständig ausgefüllt, was einer Quote von 9,0% entspricht. Für Folgestudien wäre eine mindestens vergleichbare Rücklaufquote wünschenswert, um die Zielpopulation gut abzubilden und somit vergleichbare Ergebnisse zu generieren. Von den insgesamt 1166 bearbeiteten Fragebögen wurden 896 vollständig ausgefüllt. Diese hohe Quote von 76,8% deutet auf eine rege Teilnahme hin (Scholl 2018). Im Vergleich mit den Registrierungen im DRC für das Datenerhebungsjahr 2017 zeigt sich eine ausgeglichene zahlenmäßige Zusammensetzung der teilnehmenden Retrieverrassen in der vorliegenden Studie (Tabelle 7).

## *5.2 Angaben zu dem Geschlecht und dem Kastrationsstatus der Retriever*

Unter den 896 Retrievern der Grundgesamtheit waren 493 Hündinnen und 403 Rüden, dies zeigt eine ausgeglichene Verteilung.

Die Mehrheit der Retriever (71,9%) in der vorliegenden Studie war intakt (Tabelle 14). Da die vorliegende Studie in Zusammenarbeit des DRC, dem Zuchtverband für deutsche Retrieverrassen entstand, zeigt dieses Verhältnis von intakten zu kastrierten Tieren, dass nicht nur Besitzer von Zuchthunden, und somit intakte Tiere, sondern auch Besitzer bereits kastrierter Hunde an der Studie teilnahmen.

Der Zeitpunkt der Kastration wurde bei 3,2% der Hündinnen vor der ersten Läufigkeit, bei 21,7% zwischen der ersten und der zweiten Läufigkeit und bei 75,2% der Hündinnen nach

der zweiten Läufigkeit gewählt. Günzel-Apel und Bostedt (op. 2016) empfehlen zur Prävention von Mammatumoren eine frühe Kastration. Neuere Studien zeigen aber, dass der Effekt der frühzeitigen Kastration überschätzt wird. Auf Basis der neuen Erkenntnisse wird eine notwendige Kastration erst zwischen der ersten und der zweiten Läufigkeit empfohlen (Arlt et al. 2017).

Eine Kastration vor der ersten Läufigkeit kann verschiedene Gesundheitsprobleme nach sich ziehen, wie z.B. einen späteren Schluss der Wachstumsfugen, infolgedessen die Tiere größer werden können, was wiederum das Risiko für Kreuzbandrisse sowie für die Entwicklung einer Hüftgelenksdysplasie erhöhen kann (Spain et al. 2004; Reichler 2010; La Torres de Riva et al. 2013; Hart et al. 2014).

Um die komplexe Beratung der Hundebesitzer in Bezug auf den Kastrationszeitpunkt zu optimieren, ist eine Gesundheitserhebung unter Einbeziehung des Kastrationsstatus und des Kastrationszeitpunkts sowie ausführliche tierärztliche Beratungen notwendig (Brinkmann 2016). Für Folgestudien empfiehlt es sich, den Kastrationsstatus sowie den Zeitpunkt in Zusammenhang mit den zu erfassenden Erkrankungen zu erheben: Möglicherweise ist die Kastration ein Faktor für das Entstehen oder Nichtentstehen einer Erkrankung gewesen, wohingegen es ebenfalls möglich ist, dass eine Erkrankung zu einer Kastration führt.

Unter allen Retrievern dieser Studie befanden sich 305 Retriever, die zur Zucht eingesetzt wurden oder werden sollen. Im Vergleich zu der vorangegangenen Gesundheitsstudie der Retriever stieg in dieser Studie der Anteil der Hunde, die eine Zuchtzulassung hatten auf 34%, in der vorangegangenen Studie hatte dieser bei 22% gelegen (Brümmer 2008). Mögliche Gründe hierfür könnten sowohl im besonderen Interesse der Züchter an der Gesundheit ihrer Hunde als auch in der Präsenz von Gesundheitsthemen und den Hinweisen auf den Fragebogen dieser Studie in der Clubzeitschrift und auf der Internetseite des Deutschen Retriever Clubs liegen, die von Züchtern im Vergleich zu anderen Hundebesitzern eventuell vermehrt aufgesucht wird.

### ***5.3 Aufgabenfeld der Retriever***

Die Nennung der Aufgabenfelder der Retriever in der vorliegenden Studie ergaben, dass die Mehrheit der Hunde als Familienhunde gehalten sowie zur Dummyarbeit eingesetzt wurden. Die Besitzer gaben weiterhin an, jagdlich geführte Retriever zu besitzen. Die Nennung dieser Aufgabenfelder beschreibt, dass die Hunde nicht nur in das Familienleben integriert, sondern auch gemäß ihren Charakteren und Retrievertypischen Eigenschaften gehalten wurden (DRC).

### ***5.4 Alter der noch lebenden Hunde zum Abschluss der Studie***

Das mediane Alter der noch lebenden Hunde dieser Studie betrug fünf Jahre. Dies deutet darauf hin, dass nicht nur Besitzer junger Tiere an der Studie teilgenommen haben, sondern eine repräsentative Population erreicht wurde.

### ***5.5 Durchschnittliches Alter der bereits verstorbenen Hunde***

In der vorliegenden Studie konnte das mediane erreichte Lebensalter der bereits verstorbenen Retriever aller Rassen mit 12,0 Jahren ermittelt werden (Tabelle 17). Dies liegt über den bereits ermittelten Werten der Vergleichsstudie von 8,9 Jahren, wobei vermerkt werden muss, dass die Autorin nicht beschrieb, ob es sich bei den Altersangaben um den Median oder Mittelwert handelte, wodurch eine Vergleichbarkeit erschwert wird (Brümmer 2008). Für weitere Studien wird auf die Relevanz der Angaben des erhobenen Mittels für eine fehlerfreie und genau Vergleichbarkeit der Altersangaben hingewiesen. Ein weiterer Autor dokumentierte Lebensalter der Retriever von 11 Jahren und 3 Monaten (Adams et al. 2010). Vergleichende Altersangaben der jeweiligen Retriever in unterschiedlichen Studien finden sich in Tabelle 16 und werden im Folgenden übergreifend diskutiert:

Die mediane Lebenserwartung der Golden Retriever in der vorliegenden Studie betrug 13 Jahre und lag somit deutlich über der, in der Literatur beschriebenen, Lebenserwartung für diese Rasse (Busch 1988; Proschowsky et al. 2003; Brümmer 2008; Adams et al. 2010; Lewis et al. 2018). In der Vergleichsstudie wurde ein durchschnittlich erreichtes Alter von 8,3 Jahren für männliche und von 9,4 Jahren für weibliche Golden Retriever dokumentiert.

Das median erreichte Alter der Labrador-Retriever betrug 12 Jahre und lag somit in dem bereits in anderen Studien ermittelten Bereich (Adams et al. 2010; O'Neill et al. 2013; McGreevy et al. 2018a). In weiteren Studien wurden geringere Lebensalter dokumentiert (Proschowsky et al. 2003; Brümmer 2008).

Die Flat-Coated Retriever wiesen in der vorliegenden und in weiteren Studien ein medianes Lebensalter von 10,0 Jahren auf (Proschowsky et al. 2003; Adams et al. 2010; Lewis et al. 2018). In der Vergleichsstudie wiesen die Rüden ein Alter von 8,5 Jahren und die Hündinnen von 8,6 Jahren auf (Brümmer 2008). Diese geringere erreichte Lebenserwartung der Flat-Coated im Vergleich zu den restlichen Retrievern wird in anderen Studien auf das überdurchschnittlich häufige Auftreten der Osteosarkome bei dieser Rasse zurückgeführt (Egenvall et al. 2007; Dobson et al. 2009a; Wiles et al. 2017; Lewis et al. 2018).

Die Chesapeake-Bay-Retriever erreichten ein medianes Lebensalter von 13 Jahren, das deutlich über dem bereits ermittelten Lebensalter dieser Rasse lag in einer Vergleichsstudie bei 10 Jahren und neun Monaten lag (Adams et al. 2010).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever wiesen eine durchschnittliche Lebenserwartung von 10 Jahren auf, dies lag deutlich über ihrer Lebenserwartung in einer Vergleichsstudie mit 8 Jahren (Adams et al. 2010).

Die unterschiedliche Lebenserwartung der Retrievrassen lässt sich zum Teil auf die unterschiedlichen Fallzahlen der bereits verstorbenen Retriever zurückführen. Während bei den Golden Retrievern bereits 35 Hunde verstorben waren, war es bei den Curly-Coated Retrievern nur ein Hund, welches die Vergleichbarkeit der Lebenserwartung zum Zeitpunkt des Todes erschwert.

In Studien konnte eine Korrelation zwischen dem erreichten Lebensalter und der Größe der Hunde gefunden werden, die beschreibt, dass der Alterungsprozess bei großen Hunderassen schneller fortschreitet als bei kleinen Rassen (Kraus et al. 2013). Ob diese Theorie auch auf die sechs unterschiedlichen Retrievrassen übertragbar ist, muss in weiteren Studien ermittelt werden.

Hündinnen wiesen im Vergleich zu Rüden ein höheres medianes Lebensalter auf (Tabelle 17). In der deutschen Vergleichsstudie wurden geringere Lebenserwartungen ermittelt, welche bei Hündinnen bei 7,7 Jahren und bei Rüden bei 9,2 Jahren lagen (Brümmer 2008). Kastrierte Retriever der vorliegenden Studie wiesen ein höheres medianes Lebensalter im Vergleich zu intakten Retrievern auf. Hierbei wird darauf hingewiesen, dass die Mehrheit der Hunde intakt war. Dieses Ungleichgewicht erschwert eine Vergleichbarkeit. In der Vergleichsstudie betrug das Sterbealter der kastrierten Retriever 9,9 Jahre und das der intakten 8,1 Jahre (Brümmer 2008). Insgesamt zeigte sich somit eine höhere

Lebenserwartung kastrierter Retriever im Vergleich zu den intakten. Verglichen mit der Referenzstudie zeigte sich eine gesteigerte durchschnittliche Lebenserwartung aller Retriever (Brümmer 2008), welches den Erfolg züchterischer Maßnahmen verdeutlicht.

Das Ziel dieser Arbeit lag in der Erhebung der Daten, wie bspw. den Zeitpunkt der Kastration zu ermitteln. Für detaillierte Aussagen über das Krankheitsrisiko und die Lebenserwartung kastrierter und intakter Hunde wäre die Einbeziehung des Alters bei der Kastration von großer Bedeutung (Arlt et al. 2017). In einer Studie an Rottweiler Hündinnen des Amerikanischen Kennel Clubs wurde die Korrelation zwischen Kastrationszeitpunkt und Langlebigkeit ebenfalls dokumentiert (Waters et al. 2011). Bei diesen 183 Rottweiler Hündinnen erhöhte sich die Lebenserwartung (mehr als 13 Jahre) um das Dreifache, je länger die Hündinnen intakt blieben (Waters et al. 2011). Im Gegensatz dazu wird in der Literatur mehrfach die höhere Lebenserwartung von kastrierten Hunden im Vergleich zu intakten beschrieben (Danckert 1998; Brümmer 2008; Hoffman et al. 2013), wobei jedoch das unterschiedliche Alter bei der Kastration und die Anzahl der bisherigen Läufigkeiten zum Zeitpunkt der Kastration in Bezug auf die Lebenserwartung dieser kastrierten Tiere nicht mit einbezogen wurde. Weiterhin wurde in einer Studie an 40.000 Hunden dokumentiert, dass kastrierte Tiere häufiger an Tumorerkrankungen starben (Hoffman et al. 2013), was jedoch daran liegen könnte, dass kastrierte Tiere länger leben und die Tumorfrequenz mit dem Alter ansteigt (Klopfleisch 2016). Auch in der vorliegenden Studie wurden kastrierte Tiere im Median 13 Jahre alt und erkrankten häufiger an Tumoren wie bspw. Lipomen, Mamma-, Milz-, Leber- und Lungentumoren. Ein möglicher Grund für die hohe Tumorraten bei kastrierten Tieren kann im Alter gesehen werden, da kastrierte Tiere älter wurden und die Entstehung von Tumoren mit dem Alter des Tieres steigen (Klopfleisch 2016). Weiterhin wurde beschrieben, dass kastrierte Hunde häufig ruhiger sind als intakte Tiere, worin ebenfalls ein möglicher Grund für die höhere Lebenserwartung kastrierter Hunde gesehen wird (Reichler 2010).

Die gestiegene Lebenserwartung aller Tiere der vorliegenden Studie im Vergleich zu früheren Studien könnte auch an der engeren Bindung der Besitzer an ihre Tiere (FORTNEY 2004; Rollin 2018; Kohn und Schwarz 2018), der verbesserten medizinischen Aufklärung der Hundebesitzer über soziale Medien in Verbindung mit einem erhöhten Medieninteresse für gesunde Tiere sowie den Fortschritten in der Veterinärmedizin durch spezielle diagnostische und therapeutische Mittel liegen (Flückiger 2002; Dobson 2013).

## 5.6 Multimorbidität

Die Multimorbidität wird als das summierte Auftreten von Einzelerkrankungen beschrieben (Alef und Kraft 2003). Diese Einzelerkrankungen können entweder isoliert, in Abhängigkeit von vorangegangenen Erkrankungen, chronisch aus akuten Krankheiten oder altersbedingt entstehen (Pauling 1990; Alef und Kraft 2003).

In dieser Studie konnte festgestellt werden, dass die Retriever im Median nur eine Erkrankung aufwiesen (Wertebereich 0-10 Erkrankungen) (Tabelle 19). Ein möglicher Grund dafür könnte im niedrigen medianen Lebensalter der zu Studienende noch lebenden Retriever von 5,6 Jahren liegen.

Die Rate der Multimorbidität für verschiedene Rassen liegt bei 2,1 (Danckert 1998) und 2,8 (Pauling 1990) und steigt mit zunehmenden Alter an (Alef und Kraft 2003; Salzborn 2003; Jin et al. 2016). Der Grund dafür wird im geschwächten Immunsystem des alten Hundes gesehen, das somit auch die Lebenserwartung beeinflusst (Strasser et al. 2000). Bei einjährigen Hunden wurden durchschnittlich 1,4 Krankheiten pro Tier beobachtet, dies erhöhte sich bei den 15-jährigen Hunden auf 5,1 Krankheiten pro Hund (Pauling 1990). Diese Korrelation konnte in der vorliegenden Studie sowie in der Vergleichsstudie der Retriever nicht gefunden werden (Brümmer 2008). Es wird beschrieben, dass Hunde mit fünf Erkrankungen länger lebten als Hunde mit einer bis vier Erkrankungen (Brümmer 2008). Ein Grund dafür kann in dem häufigeren Auftreten von Erkrankungen mit steigendem Alter liegen (Alef und Kraft 2003). Weiterhin finden sich in der Literatur niedrige Multimorbiditätsraten für große Hunderassen wie Labrador-Retriever, im Vergleich zu hohen Raten bei bspw. Dackeln und Spaniern (Salzborn 2003). Es wird jedoch daraufhin verwiesen, dass größere Stichproben für die Ermittlung der Morbidität bei bestimmten Rassen nötig wären.

## 5.7 Angaben zu den Todesarten und –ursachen bereits verstorbener

### *Retriever*

Tumorerkrankungen waren in dieser Studie die am häufigsten dokumentierten Todesursachen, gefolgt von altersassoziierten Todesumständen und Erkrankungen des Bewegungsapparates (Tabelle 20). Auch in der Vergleichsstudie waren Krebserkrankungen die häufigsten Todesgründe bei den Retrievern (Brümmer 2008).

In ländervergleichenden Studien an allen Hunderassen war die am häufigsten ermittelte Todesursachen das Alter: In Dänemark zu 20,8% (Proschowsky et al. 2003), im Vereinigten Königreich zu 17,8% (Adams et al. 2010) bzw. zu 13,8% (Lewis et al. 2018). Als zweithäufigste Todesursache wurden Tumorerkrankungen mit 16,5% (O'Neill et al. 2013), mit 14,5% (Proschowsky et al. 2003) und mit 8,7% (Lewis et al. 2018) dokumentiert. Weitere Erkrankungen, die in der Literatur als Todesursache beschrieben wurden, waren Erkrankungen des Bewegungsapparates mit 11,3% und neurologische Erkrankungen mit 11,2% (O'Neill et al. 2013), Herzerkrankungen mit 11,0% (Adams et al. 2010), mit 4,9% (Lewis et al. 2018) bzw. mit 4,6% (Proschowsky et al. 2003) und Niereninsuffizienzen (Lewis et al. 2018; Adams et al. 2010). Eine mögliche Ursache für diese verschiedenen Häufigkeiten der Todesursache könnte bspw. in der unterschiedlichen Krankheitsprävalenz für bestimmte Rassen und in deren jeweiliger Popularität liegen: Während sich die vorliegende Studie auf Retriever bezieht, werden in den oben genannten Studien die Todesursachen bei allen Hunderassen dokumentiert. Aufgrund der gestiegenen Beliebtheit mancher Rassen im Vergleich zu anderen, könnte sich das mittlere Lebensalter dieser populären Rassen nach unten verschoben haben (Urfer 2008), und die tumorösen Erkrankungen, die meist erst im Alter entstehen, könnten maskiert werden. Andererseits könnten aber auch bestimmte Erkrankungen, die bei beliebten Rassen häufiger als Todesursache auftreten, vermehrt dokumentiert werden.

## 5.8 Erkrankungen der Organtrakte

### 5.8.1 Erkrankungen des Atmungstrakts

In der Literatur werden für die Retrieverrassen folgende Erkrankungen des Atmungstraktes beschrieben: Zwingerhusten, Kehlkopflähmung und Pneumonie (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010).

#### 5.8.1.1 Canine infektiöse Tracheobronchitis - Zwingerhusten

Die Erkrankung des Zwingerhustens trat in dieser Studie fünf Mal häufiger unter den Retrievern auf als in der Referenzstudie (Brümmer 2008). Der Zwingerhustenkomplex wird durch Mischinfektionen von Viren und Bakterien verursacht, die Prävalenz ist bei regem Hundekontakt (z.B. in Zwingern, Pensionen o.Ä.) am höchsten und wird mit bis zu 90,0% angegeben (Niemand und Suter 2010). Ein möglicher Grund für das vermehrte Auftreten in der vorliegenden Studie könnte in der eventuell häufigeren Teilnahme der betroffenen Hunde an speziellen Retriever Treffen liegen: Jagdlich geführte Retriever sind nicht nur viel in der Natur, sondern arbeiten auch häufig auf Tests und Prüfungen, bei denen sie viel Kontakt mit Artgenossen haben.

In dieser Studie erkrankten die Chesapeake-Bay-Retriever am häufigsten. Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever zeigten ein halb so großes Risiko für diese Atemwegsinfektion im Vergleich zu der Referenz der Golden Retriever, dies bestätigt die Aussage einer Studie des Kennel Clubs (Adams et al. 2010). Im Gegensatz dazu erkrankten die Labrador-Retriever in der Referenzstudie der Retriever am häufigsten am Zwingerhustenkomplex (Brümmer 2008). Gründe für die unterschiedlichen Erkrankungsprävalenzen der einzelnen Rassen könnten in der abweichenden Fallzahl der teilnehmenden Retriever der jeweiligen Studien gesehen werden.

In dieser Studie trat der Zwingerhusten durchschnittlich im Alter von zwei Jahren auf, welches sich mit der Vorgängerstudie deckt (Brümmer 2008). Akute Erkrankungen des Respirationstrakts werden vor allem für junge Tiere, chronische Erkrankungen für ältere Tiere beschrieben (Pauling 1990). Diese Erkrankungen finden sich häufig bei immungeschwächten Tieren mit fehlerhafter Ausreifung des Immunsystems (Kurz 2013), wie bspw. kurz zuvor geimpften oder gar nicht geimpften Tieren, oder Hunden, die an einer Vorerkrankung leiden (Dear 2014). Diese prädisponierenden Erkrankungen gliedern sich in kongenitale Defekte, wie Ziliendyskinesie (Niemand und Suter 2010), vorangegangene Infektionen, welche zu einer verminderten mukoziliären Clearance führen (Cohn und Reinero

2007), Aspirationspneumonie (Dear 2014) sowie Fremdkörperaufnahmen in Form von bspw. Grannen (Dear 2014). Immungeschwächte Hunde, die bspw. im Junghundalter mit Antibiotika behandelt wurden (Brümmer 2008), oder die viel Hundekontakt haben, sind ebenfalls prädisponiert für diese Infektionskrankheit (Niemand und Suter 2010).

Des Weiteren wurden Katzen als Erregerreservoir für den Zwingerhustenkomplex dargestellt (Ständige Impfkommission 2019) wobei jedoch in einer Studie an 151 Hunden keine Korrelation festgestellt werden konnte (Kurz 2013). Inwieweit diese beschriebenen Kontakte eine Auswirkung auf den Erwerb solcher Infektionskrankheiten haben, könnte Thematik weiterer Studien sein.

Der Zwingerhusten trat in der Gesamtpopulation der Retriever bei den Rüden häufiger auf als bei den Hündinnen und bei den kastrierten Rüden häufiger als bei den intakten. In einer anderen Studie wurde dokumentiert, dass intakte Rüden doppelt so häufig an Atemwegserkrankungen litten im Vergleich zu kastrierten (Kurz 2013). Ein möglicher Grund für die häufigeren Erkrankungsfälle bei den Rüden könnte das vermehrte Schnuppern dieser Hunde an der Umwelt sein, sodass Infektionserreger vermehrt aufgenommen werden können (Niemand und Suter 2010).

## 5.8.2 Augenerkrankungen

Für die Retriever wurden folgende Augenerkrankungen in der Literatur beschrieben und im Fragebogen abgefragt: Konjunktivitis (Konjunktivitis unterschiedlicher Genese und Junghund-Konjunktivitis), Distichiasis, Katarakt, Epiphora, Goniodyplasie, Progressive Retinaatrophie, Ektropium, Entropium, Collie Eye Anomalie, Retinadysplasie und Glaukom (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Hertslet 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010).

### 5.8.2.1 Konjunktivitis - Bindehautentzündung

Den Bindehautentzündungen können erworbene, wie bspw. infektiöse oder traumatisch bedingte Ursachen, oder angeborene Anomalien, wie bspw. Lidfehlstellungen zugrunde liegen (Walde 2008).

In dieser Studie traten mehr Bindehautentzündungen im Vergleich zu der Referenzstudie Brümmer (2008) auf, wobei die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever am häufigsten betroffen waren und ein doppelt so hohes Risiko wie die Referenz der Golden Retriever aufwiesen. Auch in einer britischen Studie vom Kennel Club zeigte diese Rasse im Vergleich zu den restlichen Retrievern doppelt so häufig Erkrankungen der Augen (Adams et al. 2010). Ob dies auf eine Grunderkrankung wie bspw. eine Distichiasis zurückzuführen ist, die bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern ebenfalls häufig als Erkrankung angegeben wurde, wurde in dieser Prävalenzstudie nicht erhoben und könnte Anlass für weitere Studien in Bezug auf Augenerkrankungen bei dieser Rasse sein.

Das durchschnittliche Erkrankungsalter von 1,5 Jahren ist möglicherweise auf die Aktivität der Retriever in der Umwelt zurückzuführen. Häufiges Schwimmen und Infektionserreger in der Umwelt, die zu einer Konjunktivitis führen können, stellen besonders für jüngere, immungeschwächte Tiere häufig eine Infektionsquelle dar (Kurz 2013).

In Bezug auf das Geschlecht zeigten Rüden ein leicht erhöhtes Risiko für die Bindehautentzündungen, was eventuell auf das vermehrte Schnuppern der Rüden an der Umwelt zurückzuführen ist, wodurch Bakterien und Viren häufiger aufgenommen werden können (Niemand und Suter 2010).

### 5.8.2.2 *Konjunktivitis follicularis - Junghund Bindehautentzündung*

Als zweithäufigste Augenerkrankung trat die Junghund Bindehautentzündung mit einer Häufigkeit von 5,1% auf, dies bedeutet im Vergleich zu der vorangegangenen Studie einen Anstieg um das 10-fache (Brümmer 2008). Die Ätiologie begründet sich in der Reaktion eines nativen Immunsystems auf äußere Infektionserreger, woraufhin die Lymphfollikel vor allem medial an der Nickhaut anschwellen (Walde 2008).

Die Konjunktivitis follicularis wurde bei allen Retrieverrassen beobachtet, außer bei den Chesapeake-Bay-Retrievern und bei nur einem Curly-Coated Retriever. Ein möglicher Grund dafür kann die geringere Fallzahl der Retriever dieser Rassen im Vergleich zu den anderen, häufiger vertretenen Retrievern in dieser Studie sein.

Das durchschnittliche Erkrankungsalter von einem Jahr wird in der Literatur ebenfalls angegeben (Walde 2008), was auf die beschriebene immunologische Reaktion der Bindehaut vor allem bei Junghunden zurückzuführen ist (Walde 2008).

Es ließen sich keine Geschlechtsprädispositionen feststellen, es wurden jedoch in der vorliegenden Studie seltener Fälle bei kastrierten Tieren dokumentiert. Ein möglicher Grund für das häufigere Auftreten bei intakten Tieren lässt sich im Alter finden, da der Großteil der Retriever dieser Studie bei Auftreten der Junghund Konjunktivitis aus altersbedingten Gründen noch nicht kastriert worden war.

Die Therapie mittels Augentropfen oder -salben zeigte in fast allen Fällen eine deutliche Besserung im Vergleich zu dem Ausschaben. Früher wurde die Therapie mittels Ausschaben (Kürettage) angewendet, wobei sie derzeit obsolet ist und nicht mehr empfohlen wird, ebenso, wie das Entfernen des dritten Augenlides als Behandlungsfehler gilt (Walde 2008).

### *5.8.2.3 Distichiasis - Fehlgestellte wimpernartige Haare, die in Richtung des Auges wachsen*

Die Erkrankung dieser fehlgewachsenen Haare aus dem Lidrand (Stades 2006) betraf in der vorliegenden Studie 3,9% der Hunde. Es fanden sich leider keine Angabe zur Prävalenzen in der vorangegangenen Studie Brümmer (2008). Bei dieser hereditären Augenerkrankung wurde bisher noch kein Erbgang identifiziert, es finden sich jedoch Prädispositionen für alle sechs Retrievrassen (Stades 2006; American College of Veterinary Ophthalmologists (ACVO) 2015). Eine höhere Prävalenz wird für die Rassen der Flat-Coated und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever dokumentiert (Stades 2006; Busse 2007; Adams et al. 2010), was sich mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie deckt. Flat-Coated sowie Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten statistisch signifikant 4-5 Mal häufiger an dieser genetisch bedingten Augenerkrankung im Vergleich zu der Referenz der Golden Retriever.

In dieser Studie wurde ein medianes Erkrankungsalter von zwei Jahren dokumentiert. Klinisch auffällig werden die Tiere meistens zwischen dem 4.-6. Lebensmonat (Walde 2008), wobei die Erkrankung zeitlebens auftreten kann (American College of Veterinary Ophthalmologists (ACVO) 2015). Eine mögliche Ursache der variablen Altersangaben könnte sich auf das klinische Bild beziehen: Wenn die fehlgerichteten Haare dünn und weich sind, werden die Symptome zunächst in vermehrtem Tränenträufeln beschrieben (Walde 2008), welches von den Besitzern möglicherweise nicht als Erkrankung wahrgenommen wird. Erst wenn die Symptome ausgeprägt sind und bspw. eine Konjunktivitis, ein Blepharospasmus oder ein Ulcus der Cornea hinzukommen, werden Tierärzte aufgesucht und die Erkrankung erst, wie in dieser Studie, in einem höheren Lebensalter dokumentiert.

Rüden dieser Studie erkrankten geringgradig häufiger an einer Distichiasis im Vergleich zu Hündinnen. In einer Studie an Golden Retrievern wurden fast doppelt so viele Erkrankungen bei Hündinnen im Vergleich zu Rüden festgestellt (Hertslet 2008). Für geschlechtsspezifische Aussagen wären weitere Studien notwendig.

In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung beobachtet werden. Auch wenn die Erbllichkeit bislang nicht eindeutig geklärt ist und ein Erbgang bisher nicht identifiziert wurde, spricht die familiäre Häufung bei bestimmten Rassen für einen genetischen Hintergrund (American College of Veterinary Ophthalmologists (ACVO) 2015). Obwohl diese Erkrankung üblicherweise leicht behandelbar ist, bietet der Verdacht eines genetischen Hintergrundes auch die Möglichkeit, diese Erkrankung durch züchterische Arbeit zu minimieren. In Übereinstimmung damit werden in der Zuchtordnung des DRC erblich bedingte Krankheiten als zuchtausschließend gewertet (DRC 2019). Ein Ziel wäre somit, fortan die Inzidenzen in Folgestudien zu ermitteln und vergleichen zu können.

#### 5.8.2.4 Katarakt - Linsentrübung, Grauer Star

Die Linsentrübung trat in der vorliegenden Studie bei Retrievern aller Rassen mit einer Häufigkeit von 2,5% auf und ist somit im Vergleich zur Referenzstudie leicht angestiegen (Brümmer 2008).

Die Ursachen einer Linsentrübung sind vielfältig und können kongenital angelegt sein, wie bspw. bei erblichen Defekten oder bei endokrinologischen Störungen, oder erworben sein, wie bspw. durch Toxine, Traumata oder mechanische Störungen sowie altersbedingt sein (Walde 2008). Eine genaue Erhebung der Ätiologie aufgrund der genetischen Grundlage wäre für weitere Studien und Zuchtaussagen von Vorteil. Erblich bedingte Krankheiten sind ein Grund dafür, die Tiere von der Zucht auszuschließen (DRC 2019). In der vorliegenden Studie kam es zu einer Erhöhung der Prävalenz im Vergleich zu der vorherigen Retriever Studie. Dies kann an der gestiegenen Lebenserwartung der Retriever in der vorliegenden Studie im Vergleich zu der Vorgängerstudie liegen (Brümmer 2008). Ohne genaue Differenzierung der Ätiologie lassen sich jedoch keine sichere Aussage treffen, ob es sich bei den angegebenen Katarakterkrankungen um eine genetisch bedingte Katarakt handelt, welche durch die gezielte Zuchtselektion eliminiert werden könnte.

In der vorliegenden Studie sowie in der Referenzstudie Brümmer (2008) zeigten die Golden Retriever mit 4,2% die höchste Prävalenz für die Katarakt, was daran liegen könnte, dass die Hunde dieser Rasse in der vorliegenden Studie auch das höchste Lebensalter erreichten. In einer deutschen Studie an 1576 Golden Retrievern konnte eine Prävalenz der Linsentrübung von 7,8% erhoben werden (Hertslet 2008), welche in der vorliegenden Studie um fast die Hälfte niedriger lag. In einer weiteren Studie fanden sich vermehrt Katarakte bei Labrador-Retrievern (Guerra et al. 2018). In der Schweiz wurden Inzidenzen bei diesen Retrievern von 6,5% und bei Golden Retrievern von 5,7% ermittelt (Hässig et al. 2010), und in den Niederlanden von 8,0% für Labrador-Retriever (Kraijer-Huver et al. 2008).

Linsentrübungen können in jedem Alter auftreten, wobei das in dieser Studie erhobene Erkrankungsalter von 7,5 Jahren in der Literatur für senile Katarakte beschrieben wird (Walde 2008).

Hündinnen erkrankten häufiger als Rüden an dieser Augenerkrankung, was in einer anderen Studie ebenfalls gezeigt werden konnte (Guerra et al. 2018). Dies könnte in der höheren Lebenserwartung der Hündinnen in der vorliegenden Studie begründet sein. In Bezug auf den Kastrationsstatus zeigten kastrierte Rüden ein 5-fach höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu intakten Rüden. Mögliche Gründe dafür könnten in der höheren Lebenserwartung kastrierter Tiere im Vergleich zu intakten Tieren liegen (Danckert 1998; Hoffman et al. 2013), da senile Katarakte ab dem 8. Lebensjahr auftreten (Walde 2008).

Eine familiäre Häufung konnte in dieser Studie nicht erhoben werden. Die Erbllichkeit der primären fetalen Katarakt beim Golden Retriever wird in der Literatur beschrieben (Niemand und Suter 2010) und konnte in der Referenzstudie dokumentiert werden (Brümmer 2008). In der Zuchtordnung des DRC ist verankert, dass Hunde mit Kataraktbefunden „nicht frei“ und „vorläufig nicht frei“ nur mit Katarakt freien Hunden verpaart werden dürfen (Verband für das deutsche Hundewesen 2016). Bei der Verpaarung der Hunde darf der Befund dieser und weiterer Augenuntersuchungen nicht älter als zwei Jahre sein (Verband für das deutsche Hundewesen 2016). Weiterhin wäre es von Vorteil, nicht nur die Zuchthunde, sondern auch deren Eltern sowie Geschwister augenärztlich zu untersuchen, damit auch gesunde Trägertiere identifiziert werden können (Hertslet 2008). Da Katarakte auch bei Kreuzungen von Retrievern gefunden wurden, vermutet ein Autor eine dominante Erbllichkeit (Curtis und Barnett 1989). Es wurde weiterhin ermittelt, dass Nachkommen betroffener Hunde signifikant höhere Prävalenzen im Vergleich zu Nachkommen von nicht-betroffenen Tieren aufwiesen (Kraijer-Huver et al. 2008), was ebenfalls für das Ziel einer gründlichen Zuchtselektion spricht.

### *5.8.2.5 Epiphora - Tränenräufeln*

In der vorliegenden Studie trat das Tränenräufeln mit einer Häufigkeit von 2,0% auf, wurde jedoch in der vorangegangenen Studie Brümmer (2008) nicht erhoben, weshalb sich keine Aussagen über die Veränderung der Prävalenz treffen lassen. Die Ursachen sind vielfältig und können in einer vermehrten Tränenproduktion liegen, welche erblich bedingt sein kann sowie in entzündlichen und mechanischen Ursachen, z.B. durch fehlgerichtete Wimpern (Walde 2008). Weiterhin werden Lidfehlstellungen sowie Stenosen oder Atresien der ableitenden Tränengänge als Ursache beschrieben, welche genetisch bedingt sowie durch Infektionen erworben sein können (Stades 2006; Walde 2008).

Die am häufigsten betroffene Rasse dieser Studie waren die Golden Retriever, gefolgt von den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern, was eventuell eine Folge der Augenreizung bei der bei diesen Rassen ebenfalls vermehrt aufgetretenen Erkrankung der Distichiasis und die damit einhergehende Epiphora zurückzuführen ist.

Ein durchschnittliches Erkrankungsalter von einem Jahr wurde erhoben, wobei Hunde aufgrund der unterschiedlichen Ätiologie in jedem Alter erkranken können (Walde 2008). In einer Studie an brachycephalen Hunden wurde ein medianes Erkrankungsalter von 31 Monaten, im Vergleich zu normocephalen Hunden mit 148 Monaten dokumentiert. Die in der Literatur geäußerte Vermutung, die Epiphora im ursächlichen Zusammenhang mit dem

Zahnwechsel zu sehen, wurde durch eine Studie widerlegt (Sahr 2014). Die steigende Prävalenz bei den brachycephalen Hunderassen ist unter anderem auf die großen Bulbi sowie den damit einhergehenden Exophthalmus zurückzuführen und kann nicht auf die normocephale Rassen, wie die Retriever, übertragen werden.

In dieser Studie konnte eine familiäre Häufung dokumentiert werden. Aussagen in Bezug auf eine genetische Ursache lassen sich jedoch aufgrund der unterschiedlichen Ätiologie schwer treffen, die familiäre Häufung sollte somit vorsichtig interpretiert werden.

#### *5.8.2.6 Goniodyplasie - Dysplasie des Ligamentum pectinatum (DLP)*

Die Goniodyplasie trat in der vorliegenden Studie mit einer Häufigkeit von 1,0% auf, wobei auffällig war, dass von den neun betroffenen Hunden sieben der Rasse der Flat-Coated Retriever angehörten. Die Disposition dieser Rasse für diese angeborene Augenerkrankung wird in der Literatur mehrfach beschrieben (Read et al. 1998; Wood et al. 1998b; Stades 2006; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Strom et al. 2011; BVA/KC/ISDS Eye Scheme 2019).

Die Ätiologie des dysplastischen Ligamentum pectinatum wird in einer genetischen Grundlage gesehen (Read et al. 1998; Wood et al. 1998b; Wood et al. 2001). Diese veränderte Struktur verhindert das Abfließen des Kammerwassers aus dem Kammerwinkel, wodurch es zu einem erhöhten Augeninnendruck und somit zur Entwicklung von Glaukomen kommen kann (Walde 2008). Der Zusammenhang des dysplastischen Ligamentums mit der Entwicklung des Glaukoms konnte anhand von einer Flat-Coated Retriever Population nachgewiesen werden (Read et al. 1998).

Die Prävalenz bei den Flat-Coated Retrievern lag in dieser Studie bei 4,9%, im Vergleich zu einer Schweizer Studie dieser Rasse mit 15,6% (Hässig et al. 2010) und einer Studie in Großbritannien mit 34,7% (Read et al. 1998). Es fanden sich leider keine Angaben zur Prävalenz in der Gesundheitsstudie Brümmer (2008), wodurch keine Aussage über die Veränderung der Inzidenz getroffen werden kann, sodass dies ein Thema für weitere Studien wäre.

In der Schweiz wurde die Erkrankung eines Glaukoms aufgrund des DLP auch bei den Golden Retrievern verzeichnet: Untersuchungen an 92 Golden Retrievern ergaben, dass diese erblich bedingte Augenerkrankung auch bei dieser Retriever Rasse dokumentiert werden konnte (Spiess et al. 2014). In den eigenen Untersuchungen wurde ein Fall bei einem Golden Retriever und ein Fall bei einem Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever

verzeichnet. Der Prävalenzanstieg bei den Golden Retrievern sollte Anlass geben, die Häufigkeit dieser erblich bedingte Erkrankung (Wood et al. 1998b) in zukünftigen Studien weiter zu eruieren und dokumentieren, um eine weitere Verbreitung zu verhindern.

In dieser Studie wurde ein durchschnittliches Erkrankungsalter von zwei Jahren ermittelt, die Goniodyplasie kann jedoch zeitlebens auftreten (Walde 2008). Es wurden mediane Erkrankungsalter von 4,5 Jahren (Spiess et al. 2014) sowie in einer Schweizer Studie von 6,9 Jahren und in einer britischen Studie von 8,1 Jahren bei Flat-Coated Retrievern ermittelt (Pearl et al. 2015). Untersuchungen ergaben weiterhin, dass ein zunehmendes Alter nicht signifikant mit dem Auftreten eines Glaukoms einhergeht (Read et al. 1998), dass der Kammerwinkel im Alter jedoch signifikant enger wird (Spiess et al. 2014). Aufgrund dieser Ergebnisse wären Nachuntersuchungen in höheren Lebensaltern bei Hunden prädisponierter Rassen, die zur Zucht eingesetzt werden, zu überdenken.

In der vorliegenden Studie konnte keine Geschlechtsdisposition festgestellt werden. Im Gegensatz dazu zeigten Golden Retriever Hündinnen in der Schweiz signifikant ausgeprägtere Kammerwinkelveränderungen im Vergleich zu den Rüden, was jedoch aufgrund von unterschiedlichen Fallzahlen der Hündinnen (n=62) und Rüden (n=29) vorsichtig interpretiert werden sollte (Spiess et al. 2014). In einer weiteren Studie fand sich ebenfalls eine höhere Prävalenz für Hündinnen (Strom et al. 2011).

In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung nachgewiesen werden, was auch in der Literatur mehrfach beschrieben wird (Wood et al. 1998b; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Pearl et al. 2015; BVA/KC/ISDS Eye Scheme 2019). Es wird eine Heritabilität von 0,7 dokumentiert (Wood et al. 1998b).

In der Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs sind bestimmte Voraussetzungen für die Zuchtzulassungen der Flat-Coated Retriever in Bezug auf die erblichen Augenkrankheiten festgelegt, wie z.B. für die Progressive Retinopathie, die postpolare Katarakt, die totale Retinopathie sowie die Goniodyplasie (DRC 2019). Die Zuchthunde müssen ab dem ersten Lebensjahr, jedoch nur ein Mal im Leben, augenärztlich auf die Goniodyplasie untersucht werden (DRC 2019). Neuere Studien haben ergeben, dass sich das dysplastische Ligamentum pectinatum im Alter weiter verändert, und auch vorher auch als „frei“ eingestufte Hunde im Alter eine Goniodyplasie entwickeln können (Pearl et al. 2015). An zwei Kohorten in Großbritannien und der Schweiz wurden Flat-Coated Retriever fünf bis sechs Jahre nach der ersten Augenuntersuchung von erfahrenen Augenspezialisten untersucht, mit dem Ergebnis einer signifikanten Verschlechterung des DLP bei 40,6% der Hunde (Pearl et al. 2015). Da Hunde, die zunächst als „frei“ eingestuft wurden, trotzdem im Alter eine Goniodyplasie entwickeln können, wäre zu überlegen, ob vor Erteilung einer Zuchtzulassung durch eine Stammbaumanalyse bei den Tieren betroffener Rassen und

deren Verwandten eine Vorhersage über die Ausprägung der Goniodyplasie bei den Nachkommen getroffen werden kann (Spiess et al. 2014). Flat-Coated Retriever, die zur Zucht eingesetzt werden, werden im DRC bis zum sechsten Lebensjahr alle 24 Monate auf Augenerkrankungen, jedoch nur einmalig auf die Goniodyplasie untersucht (DRC 2019). Diese häufigen Augenuntersuchungen sind aufgrund der genannten Problematik sehr sinnvoll, es sollte jedoch die Aufnahme der mehrmaligen Untersuchung auf die Goniodyplasie in die Zuchtordnungen überdacht werden.

In der Zuchtordnung des DRC wird weiterhin beschrieben, dass Zuchthunde mit als „zweifelhaft“, „vorläufig nicht frei“ oder „nicht frei“ (DRC 2019) diagnostizierten Befunden nur mit einem „freien“ Partnertier verpaart werden dürfen, während der Befund „Occlusio“ zu einem Zuchtausschluss führt (DRC 2019). Vom European College of Veterinary Ophthalmologists werden die Einteilungen mit „frei“, „Fibrae latae“, „Laminae“ und „Occlusio“ in absteigender Reihenfolge bezeichnet, wobei auch schon der geringere Grad „Laminae“, ebenfalls wie „Occlusio“, zu einem Zuchtausschluss führt (American College of Veterinary Ophthalmologists (ACVO) 2015). Aus kynologischer Sicht wäre es wünschenswert, in weiteren Studien zu überprüfen, in wie weit die Prävalenz der Goniodyplasie bei den Rassen steigt und daraufhin zu überdenken, ob ein Zuchtausschluss für den Grad „Laminae“ auch in Deutschland von Vorteil wäre.

Im Gegensatz zu der Zuchtordnung der Flat-Coated Retriever finden sich in der Zuchtordnung der weiteren Retrieverrassen keine verpflichtenden Augenuntersuchungen auf die Goniodyplasie für die Zuchtzulassung (DRC 2019). In Hinblick auf die ermittelte Prävalenz dieser Erkrankung bei den Golden Retrievern in dieser Studie sowie in der Schweiz (Spiess et al. 2014), wäre eine Aufnahme von Screening Untersuchungen auf diese Augenerkrankung für weitere Retrieverrassen ebenfalls zu überdenken. Bezüglich des in dieser Studie ermittelten doppelt so hohen Risikos der Goniodyplasie bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern im Vergleich zu den Golden Retrievern, ist eine fortlaufende Prävalenzerhebung dieser Erkrankung bei dieser Rasse ebenfalls wünschenswert. Es wäre von großem Vorteil, mittels Gonioskopie Hunde prädisponierter Rassen zu untersuchen und rechtzeitig von der Zucht auszuschließen, bevor die Krankheit ausgebrochen ist und die Tiere Anzeichen von Blindheit und Schmerzen zeigen (Crispin 2018).

### *5.8.3 Erkrankungen des Bewegungsapparats:*

Im Fragebogen wurden aufgrund von beschriebenen Prävalenzen für die Retriever folgende Erkrankungen abgefragt: Arthrose, Spondylose, Lahmheit unbekannter Ursache, Kreuzbandriss, Arthritis, Osteochondrosis dissecans, Patellaluxation und die inkomplette Ossifikation des Condylus humeri (IOCH) (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Kohn und Schwarz 2018).

Für eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit der Referenzstudie Brümmer (2008) wurden in dem Fragebogen dieser Studie die Erkrankungen Arthrose (als degenerative Gelenkerkrankung) sowie Arthritis (als entzündliche Gelenkerkrankung) (Brunnberg et al. 2014) separat abgefragt. Die Autorin vermerkte jedoch in ihrer Arbeit, dass diese Diagnosen zur begrifflichen Verwirrung bei den Besitzern führen könnten und die Aussagen in ihrer Arbeit somit hinterfragt werden sollten (Brümmer 2008). Die Angaben in der vorliegenden Arbeit beruhen jedoch auf tierärztlich bestätigten Diagnosen, sodass eine Richtigkeit der Angaben angenommen werden kann.

#### *5.8.3.1 Arthrose – Primär degenerative Gelenkerkrankung*

In der vorliegenden Studie wurde diese Gelenkerkrankung mit einer Häufigkeit von 8,4% festgestellt. In der Literatur wird die Erkrankung bei ca. 15,0% der Hunde angegeben (Brunnberg et al. 2014). In der Referenzstudie wurden Erkrankungen der „Arthrose, Spondylose und Spondylarthrose der Wirbelsäule“ (Brümmer 2008) zusammengefasst und mit einer Häufigkeit von 6,6% dokumentiert. In einer Studie an allen Hunderassen in Großbritannien wurde eine Prävalenz von 2,5% erhoben (Anderson et al. 2018), wobei in dieser Studie auch Hunde kleinerer Rassen oder Mischlinge vertreten waren, die durch ihr niedrigeres Körpergewicht ein geringeres Risiko für diese Erkrankung haben, und die Häufigkeiten somit vorsichtig interpretiert werden sollten.

In dieser Studie waren die Chesapeake-Bay sowie die Golden Retriever die am häufigsten betroffenen Retrieverrassen. In weiteren Studien zeigte sich eine höhere Prävalenz bei den Golden und Labrador-Retrievern im Vergleich zu den restlichen Retrievern (Brümmer 2008; Anderson et al. 2018) sowie zu den anderen Hunderassen (Anderson et al. 2018; Keller 2019). Die Retriever sind sportliche Hunde, die häufig als Apportierhunde eingesetzt werden. Die mechanische Beanspruchung eines Gelenks wird als Risikofaktor für die Entwicklung einer Arthrose beschrieben (Brunnberg et al. 2014), wobei die Gelenke bei sportlich sowie jagdlich geführten Retrievern eventuell stärker belastet werden als bei anderen Hunderassen.

Die Ursache einer Arthrose liegt bspw. in instabilen Gelenken sowie in Krankheiten wie Osteochondrosis dissecans, Kreuzbandrissen, Patellaluxationen, infektiösen, autoimmunbedingten oder traumatisch erworbenen Krankheiten (Diehm und Tümsmeyer 2018). Als weitere Risikofaktoren werden in der Literatur Gelenkdysplasien oder Fehlstellungen der Gelenke beschrieben (Keller 2019). Die Retriever sind prädisponiert für Hüft- sowie Ellbogendysplasien (Gough und Thomas 2009). In der vorliegenden Studie konnte jedoch ein Rückgang beider Dysplasien im Vergleich zu der Referenzstudie Brümmer (2008) verzeichnet werden. In Übereinstimmung damit ist auch die in dieser Studie erhobene Prävalenz für die Arthrose mit 8,4% geringer als die in der Literatur hierfür angegebene Prävalenz mit 15,0%, wobei beachtet werden muss, dass in der Literatur alle Hunderassen einbezogen worden waren und in der vorliegenden Studie die Erhebung auf die Retriever begrenzt war.

In Bezug auf die Geschlechter hatten die Rüden sowohl in dieser, als auch in der Referenzstudie ein höheres Erkrankungsrisiko (Brümmer 2008). Vor allem kastrierte Rüden waren in der vorliegenden Studie häufiger betroffen. Als Risikofaktoren werden das Geschlecht sowie das Körpergewicht angegeben (Brunnberg et al. 2014), wobei Rüden ein höheres Gewicht als Hündinnen aufweisen und das häufig erhöhte Gewicht kastrierter Tiere ebenfalls einen Risikofaktor darstellt (Anderson et al. 2018).

Das mediane Erkrankungsalter betrug in dieser Studie neun Jahre, im Vergleich zum ermittelten Erkrankungsalter von 7,4 Jahren in der Referenzstudie (Brümmer 2008). In einer weiteren Studie zeigten Hunde über acht Jahren vermehrt Arthrosen (Anderson et al. 2018). Ein höheres Lebensalter wird als Risikofaktor für die Entwicklung einer Arthrose angesehen (Brunnberg et al. 2014).

In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung dokumentiert werden. Dies wurde in der Literatur ebenfalls beschrieben und in Vergleichsstudien verzeichnet (Brümmer 2008; Brunnberg et al. 2014; Anderson et al. 2018). Dies ist darauf zurückzuführen, dass ein Teil der Ursachen für eine Arthrose einen genetischen Hintergrund hat. Eine familiäre Häufung gilt jedoch nicht für Arthrosen mit bspw. infektiösen oder traumatischen Ursachen.

### 5.8.3.2 Spondylose - Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern

In der vorliegenden Studie konnte eine Häufigkeit von 6,6% dokumentiert werden. In der Vergleichsarbeit wurde die gleiche Häufigkeit gefunden, wobei die Erkrankung dort nicht separat dokumentiert, sondern zu dem Krankheitskomplex „Arthrose, Spondylose, Spondylarthrose der Wirbelsäule“ gezählt wurde (Brümmer 2008). In einer Studie an 2041 Hunden aller Rassen betrug die Prävalenz der Spondylose 18,0% (Kranenburg et al. 2011).

In Übereinstimmung mit weiteren Untersuchungen waren die Golden Retriever in der eigenen Studie überdurchschnittlich häufig von einer Spondylose betroffen (Brümmer 2008). In der Literatur wird diese Erkrankung häufig bei den Flat-Coated Retrievern beschrieben, welche ein 2,7-faches Erkrankungsrisiko aufwiesen (Christoph et al. 2007; Kranenburg et al. 2011). Eine weitere Studie betraf kupierte Hunderassen, wobei die Spondylose nicht signifikant häufiger bei kupierten im Vergleich zu nicht kupierten Hunderassen auftrat (Ihrke et al. 2019). Gerade bei Arbeitshunden werden die Symptome des steifen Gangbilds deutlich und die Tiere deshalb in Tierarztpraxen vorgestellt (Kreienbrock et al. 2012). Ein höheres Körpergewicht der Hunde stellt einen Risikofaktor dar, dies kommt vor allem bei Hunden großer Rassen vor (Weidl 1998). Da die Retriever große Hunde mittleren Gewichts sind, die häufig zur Arbeit genutzt werden, könnten hier mögliche Gründe für die höhere Prävalenz gesehen werden.

Im Einklang mit einer anderen Studie betraf die Erkrankung in der vorliegenden Studie überwiegend Hündinnen (Ihrke et al. 2019), wohingegen in der Referenzstudie ein vermehrtes Auftreten bei Rüden festgestellt wurde (Brümmer 2008). Kastrierte Tiere wiesen in der eigenen Untersuchung ein höheres Risiko für diese Erkrankung im Gegensatz zu intakten Tieren auf. Mögliche Gründe hierfür könnten ebenfalls in dem höheren Gewicht und der stärkeren Größenentwicklung kastrierter Tiere im Vergleich zu intakten Hunden liegen (Brunnberg et al. 2014; Anderson et al. 2018).

Das in dieser Studie dokumentierte Erkrankungsalter lag bei 9 Jahren. In der Literatur wird beschrieben, dass diese Erkrankung bei älteren Hunden auftritt (Kreienbrock et al. 2012), wobei das Erkrankungsrisiko mit jedem Lebensjahr um das 1,4-fache steigt (Ihrke et al. 2019). In der Literatur wird ein polygener Erbgang und somit eine familiäre Häufung der Spondylose beschrieben (Christoph et al. 2007; Brümmer 2008; Germonpré et al. 2016), was in der vorliegenden Studie jedoch nicht festgestellt wurde. In einer Studie wurde ein hohes Erkrankungsrisiko vor allem für Boxer gefunden (OR= 9,2), wobei der Autor auf die Gefahr einer Zucht mit einem kleinen Genpool hinweist, der durch die Verpaarung erkrankter Rassen beibehalten wird (Kranenburg et al. 2011). Um diesem Problem entgegenzuwirken, wäre eine weitere Prävalenzerhebung dieser degenerativen Veränderung an den Wirbelkörpern auch bei den Retrievern für die Zucht sehr wertvoll.

### 5.8.3.3 *Lahmheit unbekannter Ursache*

Lahmheiten wurden in der vorliegenden Studie mit einer Häufigkeit von 2,2% und somit ähnlich den Ergebnissen der Vergleichsstudie mit 2,4% gefunden (Brümmer 2008).

Die Labrador-Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie mit einem 3-fach höheren Risiko im Vergleich zu der Referenz der Golden Retriever. Auch in der vorangegangenen Studie erkrankten diese Retriever am häufigsten (Brümmer 2008). Die Ätiologie der Lahmheiten sind vielfältig und können akute, oder chronische Ursachen haben, wie bspw. Infektionen, Traumata, Neoplasien, Ellbogen- sowie Hüftgelenksdysplasien.

In Übereinstimmung mit der Vergleichsstudie erkrankten Rüden in der vorliegenden Studie häufiger als Hündinnen (Brümmer 2008). Weiterhin wiesen kastrierte Rüden ein 2,5-fach höheres Risiko im Vergleich zu intakten Rüden auf. Ein möglicher Grund könnte das höhere Gewicht kastrierter Rüden im Vergleich zu intakten Rüden sein (Anderson et al. 2018). Kastrierte Hündinnen erkrankten seltener als intakte Hündinnen, wobei sich aufgrund der unterschiedlichen Ursachen dieser Erkrankung keine Aussagen in Bezug auf die Kastration treffen lassen.

Das ermittelte Erkrankungsalter in dieser Studie lag bei fünf Jahren und somit im bereits früher dokumentierten Bereich von sechs Jahren (Brümmer 2008).

Die Lokalisation der Lahmheiten betraf zu 80% und somit deutlich häufiger die Vordergliedmaßen. Diese Angaben stimmen mit den Aussagen der Besitzer in Bezug auf weitere Krankheiten in dieser Studie überein: Auch Arthrose, Arthritis und Osteochondrosis dissecans zeigten sich vermehrt an den Vordergliedmaßen (s. entsprechende Erkrankung).

Eine familiäre Häufung konnte in der vorliegenden Studie nicht gefunden werden und war aufgrund der unterschiedlichen Ursachen der Lahmheiten auch nicht zu erwarten.

#### 5.8.3.4 Ruptur des Ligamentum cruciatum - Kreuzbandriss

Die in der vorliegenden Studie dokumentierte Häufigkeit des Kreuzbandrisses betrug 1,2% und war damit halb so häufig wie in der Vergleichsstudie, wobei dort die Bezeichnung „Bänderriss“ gewählt wurde und somit keine differenzierte Diagnose vorlag (Brümmer 2008). In einer Querschnittsstudie mit 1.243.681 Hunden aller Rassen wurde beschrieben, dass die Prävalenz innerhalb von 40 Jahren deutlich angestiegen sei (Witsberger et al. 2008).

Die am häufigsten erkrankten Hunde der vorliegenden Studie waren die Chesapeake-Bay-Retriever, gefolgt von den Golden Retrievern. In der Literatur finden sich Prädispositionen vor allem für große Hunderassen (Witsberger et al. 2008), wobei die Ätiologie dieser Erkrankung bislang als nicht geklärt gilt (Brunnberg et al. 2014). Ursächlich wird eine verschleißbedingte Schwächung der Bänder beschrieben (Brunnberg et al. 2014).

In der vorliegenden Studie zeigten Hündinnen ein höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu Rüden. Dies deckt sich mit den Aussagen anderer Autoren (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008). Kastrierte Hunde beider Geschlechter erkrankten in dieser Studie häufiger als intakte Retriever, was ebenfalls in der Literatur beschrieben wird: Die Kastration wird als Risikofaktor für Kreuzbandrisse erachtet (Witsberger et al. 2008; Reichler 2010; La Torres de Riva et al. 2013; Hart et al. 2014; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Arlt et al. 2017). Sie stellt für früh kastrierte Hunde ein höheres Risiko dar als für später kastrierte (La Torres de Riva et al. 2013). Mögliche Gründe werden in Stoffwechselstörungen sowie der Korrelation zwischen der Kastration und dem erhöhtem Körpergewicht der Hunde gesehen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). In einer Studie an 759 Golden Retrievern konnte jedoch kein signifikanter Unterschied in Bezug auf den Body Condition Score bei früh-kastrierten erkrankten und nicht-erkrankten Hunden festgestellt werden (La Torres de Riva et al. 2013). Untersuchungen auf diesem Gebiet wären von Vorteil, wurden aber aufgrund einer zu erwartenden Unschärfe in Bezug auf das Körpergewicht der Tiere nicht in die vorliegende Studie einbezogen. Ein weiterer möglicher Grund für Kreuzbandrisse bei kastrierten Hunden könnte im verzögerten Verschluss der Wachstumsfugenplatten liegen (Salmeri et al. 1991). Dies führt zu einem gesteigerten Längenwachstum der Knochen, was in Kombination mit dem erhöhten Gewicht kastrierter Tiere ein Risiko für die Erkrankung darstellt (Brunnberg et al. 2014; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Anderson et al. 2018; McGreevy et al. 2018a).

Das in dieser Studie dokumentierte Erkrankungsalter betrug fünf Jahre und liegt somit im bereits ermittelten Bereich von 4,1 (Brümmer 2008), 4,2 (Kasieczka 2002a) und bis zu 6 Jahren (Brunnberg et al. 2014). In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung gefunden werden, dies stimmt mit den Ergebnissen der Vorgängerstudie überein (Brümmer 2008). Die Verifizierung dieser Aussage wäre durch die Erhebung der Prävalenz und familiären Häufung in Folgestudien interessant.

### 5.8.3.5 Arthritis – Primär entzündliche Gelenkerkrankung

Die Häufigkeit dieser Gelenkerkrankung betraf in der vorliegenden Studie 1,0% der Hunde und war somit seltener als in der Vergleichsstudie mit 2,8% (Brümmer 2008).

Die Ätiologie der Arthritis beruht auf entzündlichen, wie z.B. infektiösen und immunbedingten Ursachen sowie auf nicht-entzündlichen wie z.B. genetischen, degenerativen, neoplastischen, durch Traumata erworbenen und hämophilen Ursachen (Christoph et al. 2007; Niemand und Suter 2010; Kohn und Schwarz 2018).

In dieser Studie waren die Flat-Coated Retriever, gefolgt von den Labrador-Retrievern am häufigsten erkrankt. In Studien wird eine vermehrte Häufigkeit bei den Labrador und Golden Retrievern beschrieben (Brümmer 2008; Wiles et al. 2017; Anderson et al. 2018). In einer britischen Studie war die Arthritis bei allen Retrierrassen, außer bei den Curly-Coated Retrievern, stark vertreten: Die Curly-Coated Retriever waren in der genannten Studie jedoch die am häufigsten vertretenen Retriever, sodass die niedrige Erkrankungsrate dieser Hunde nicht mit einer niedrigen Teilnehmerzahl begründet werden kann (Adams et al. 2010).

Das mediane Erkrankungsalter lag in dieser Studie bei vier Jahren und in der Vergleichsstudie bei 6,1 Jahren (Brümmer 2008).

In Übereinstimmung mit anderen Studien fand sich auch in der vorliegenden Studie eine Prädisposition für Rüden (Brümmer 2008; Anderson et al. 2018). Ein möglicher Grund könnte in dem höheren Gewicht der männlichen Tiere liegen, da in einer Studie große, schwere Rassen mit einem Gewicht über 40kg als besonders häufig betroffen beschrieben wurden (Anderson et al. 2018). Weiterhin wird die Kastration als Risikofaktor genannt (Brümmer 2008; Anderson et al. 2018), wohingegen in den eigenen Untersuchungen kastrierte Hündinnen und Rüden ein geringeres Risiko für die Entwicklung der Arthritis zeigten, was jedoch in Bezug auf die geringen Fallzahlen vorsichtig gewertet werden muss.

In den eigenen Untersuchungen betraf die Erkrankung überwiegend die Vordergliedmaßen und insbesondere das Ellbogen- sowie das Schultergelenk, gefolgt vom Hüftgelenk. Das gleiche Ergebnis zeigte sich in einer britischen Studie bei den Flat-Coated, den Golden und den Labrador-Retrievern, wohingegen die Chesapeake-Bay und die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever in der genannten Studie eher an den Hintergliedmaßen erkrankt waren (Adams et al. 2010). Im Einklang mit der Vergleichsstudie konnte eine familiäre Häufung in der vorliegenden Studie dokumentiert werden, dies sollte jedoch aufgrund der geringen Fallzahlen vorsichtig interpretiert werden (Brümmer 2008). Die Ursachen dieser Erkrankung sind, wie beschrieben, sehr vielfältig und eine Aussage über eine zugrundeliegende Pathologie und eine genetische Ursache im Rahmen dieser Prävalenzstudie nicht möglich.

#### *5.8.3.6 Osteochondrosis dissecans (OCD) - Läsion der Knorpelflächen mit*

##### *Abstoßung eines Gelenkfragments*

In der vorliegenden Studie trat diese Gelenkerkrankung mit einer Häufigkeit von 1,0% auf. Die Labrador und Chesapeake-Bay-Retriever erkrankten in dieser Studie am häufigsten, wobei auf die geringen Fallzahlen bei der Erkrankung hingewiesen wird. In der Literatur finden sich Prädispositionen vor allem für die Labrador sowie die Golden Retriever (Christoph et al. 2007).

Ursächlich liegt eine Störung der Knochenbildung vor (Christoph et al. 2007). Es kommt zu fehlenden Umbauprozessen der Knorpel- in Knochenzellen, welche durch Fütterungsfehler, Hormonstörungen, Traumata, schnelles Wachstum großer Rassen sowie genetische Faktoren begünstigt werden können (Christoph et al. 2007). Ein weiterer Risikofaktor wird in der vermehrten Bewegung prädisponierter Rassen gesehen, da durch die „Mikrotraumatisierung“ (Christoph et al. 2007) ein Voranschreiten der Erkrankung gefördert wird. Da die Retriever zu den Apportierhunden gehören (Federation Cynologique Internationale 2010) und jagdlich geführt sowie sportlich aktiv sind, könnten hier mögliche Gründe für das Auftreten dieser Erkrankung gesehen werden.

Das Erkrankungsrisiko der Rüden war in der vorliegenden Studie doppelt so hoch im Vergleich zu den Hündinnen, was sich mit den Angaben in der Literatur deckt (Christoph et al. 2007). Mögliche Gründe könnten hier im schnelleren Wachstum und höheren Gewicht männlicher im Vergleich zu weiblichen Tieren liegen (Anderson et al. 2018).

Die häufigsten Lokalisationen einer OCD in dieser Studie betrafen in absteigender Reihenfolge das Ellbogengelenk, Schultergelenk, Sprunggelenk der Hintergliedmaßen und das Knie. In einer Vergleichsstudie werden die höchsten Prävalenzen für die OCD für das Sprunggelenk und die Schulter und die niedrigste Prävalenz für das Knie dokumentiert (Brümmer 2008).

Das ermittelte Erkrankungsalter in unserer Studie lag im ersten Lebensjahr und wird in der Literatur für das Wachstumsalter der Hunde zwischen dem dritten und sechsten Monat beschrieben (Brunnberg et al. 2014).

Entsprechend den Ergebnissen in der Literatur konnte auch in der vorliegenden Studie eine familiäre Häufung dokumentiert werden (Christoph et al. 2007).

### 5.8.3.7 Hüftgelenksdysplasie (HD)

In dieser vorliegenden Studie wurden 85,6% aller teilnehmenden Retriever auf die Hüftgelenksdysplasie untersucht. Für Zuchthunde ist die Röntgenuntersuchung ab einem Alter von einem Jahr verpflichtend und für Retriever ohne Zuchtzulassung freiwillig (DRC 2019). Diese Untersuchung wird jedoch von den Züchtern häufig gewünscht, um einen Rückschluss auf die Vererbung der Hüftgelenksdysplasie bei den Welpen zu erhalten. Da 34,0% der Gesamtpopulation zur Zucht eingesetzt wurden und somit nur diese Hunde eine HD Röntgenuntersuchung aufweisen müssten, deutet die hohe Zahl der untersuchten Tiere auf ein großes Interesse der Züchter und Besitzer an gesunden Hunden hin.

Im Vergleich zu der Literatur für die HD in Deutschland und auch ländervergleichend (Kapitel 2.3.1, Tab.1, 4) wird ersichtlich, dass in der eigenen Untersuchung eine deutliche Verbesserung der Hüftgelenksgesundheit dokumentiert werden konnte. Dies zeigt den Erfolg der Screening Untersuchungen der Zuchthunde und der verantwortungsvollen Zuchtplanung zur Verringerung der Hüftgelenksdysplasie in Deutschland. Ein möglicher Grund für die Verbesserung wird in der Literatur aber auch in der digitalen Röntgentechnik gesehen (Zohmann et al. 2019). Die standardisierten Röntgenaufnahmen zeigen im Vergleich zu Röntgenbildern älterer Technik, detailreicher jede Auffälligkeit. Die Röntgenaufnahmen werden nur in zugelassenen Tierarztpraxen erstellt und zur Auswertung an spezialisierte Tierärzte eingesandt (DRC 2016).

In Übereinstimmung mit der vorherigen Studie wiesen die Flat-Coated Retriever die besten Ergebnisse im Grad A auf (Kapitel 2.3.1, Tab 2). In der vorliegenden Studie konnte bei den Labrador-Retrievern im Vergleich zu der Referenzstudie für alle HD-Grade eine deutliche Verbesserung dokumentiert werden (Brümmer 2008). Die höchste Prävalenz der zuchtausschließenden Grade D und E konnte in der vorliegenden sowie in der Vergleichsstudie, bei den Curly-Coated Retrievern dokumentiert werden, wobei auf die geringen Fallzahlen hingewiesen wird (Brümmer 2008). Die zweitschlechtesten Ergebnisse der vorliegenden sowie der Vergleichsarbeit weisen die Golden Retriever auf (Brümmer 2008). Der Hauptgrund für das Vorliegen der HD bei bestimmten Rassen liegt in der Genetik: Durch die Zucht mit dysplastischen Hunden wird die HD weiter vererbt und kann nur durch eine gründliche Selektion der Elterntiere eliminiert werden (Flückiger 2002).

Die Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs sieht eine Röntgenuntersuchung bei Zuchthunden mit Vollendung des ersten Lebensjahres vor, weshalb in der vorliegenden Studie auf eine Erhebung des Alters verzichtet wurde (DRC 2019).

In Einklang mit der Literatur konnte in der vorliegenden Studie kein signifikanter Geschlechtsunterschied festgestellt werden (Morgan et al. 1999; Flückiger 2002; Engler

2009). Andere Autoren beschreiben eine höhere Prävalenz der HD bei Hündinnen (Brümmer 2008; Stanin et al. 2011; Lavrijsen et al. 2014; Loder und Todhunter 2017), bzw. bei Rüden (Leighton 1997; Wood et al. 2000; Mäki et al. 2000; Hart et al. 2014).

In Bezug auf die Kastration wird berichtet, dass signifikant mehr kastrierte Rüden an Hüftgelenksdysplasien leiden als intakte (Spain et al. 2004; van Hagen et al. 2005; Witsberger et al. 2008; La Torres de Riva et al. 2013). Früh kastrierte Tiere weisen ein höheres Risiko für die Entwicklung der HD auf im Vergleich zu spät kastrierten Tieren (Spain et al. 2004; Reichler 2010; La Torres de Riva et al. 2013; Hart et al. 2014). Zurückzuführen ist diese Korrelation auf den verlangsamten Verschluss der Epiphyse der langen Röhrenknochen: Durch eine Kastration wird der Verschluss verzögert und die kastrierten Hunde zeigen ein vermehrtes Wachstum der langen Röhrenknochen, wodurch sie größer und schwerer werden können (Salmeri et al. 1991).

Der ermittelte Rückgang der Hüftgelenksdysplasie in der vorliegenden Studie kann unter anderem auf die Verbesserung züchterischer Maßnahmen zurückgeführt werden, da die Einteilung der HD Grade detailreicher erfolgte: Seit 1991 werden die niedrigeren HD Grade nicht mehr nur in 0 und 1, sondern in A, B und C eingeteilt, was für eine genauere Einteilung der HD Grade sorgt (Flückiger 2002). Hunde, die früher noch durch die zweigradige Einteilung zur Zucht zugelassen wurden, gelangen nun durch die erweiterte Gradeinteilung (A, B und C) eher in schlechtere Grade und dürfen nur noch unter der Auflage, dass der Deckpartner frei sein muss, verpaart werden (DRC 2016). Ein anderer Autor beschreibt, dass der Rückgang der Hüftgelenksdysplasie bei vielen Hunderassen trotz geeigneter Zuchtprogramme nur mäßig voranschreitet (Bartolomé et al. 2015). Mögliche Gründe dafür können in der mangelnden Erhebung des Zuchtwertes liegen: Um die HD zu minimieren ist es von großer Bedeutung, nicht nur die Werte des zu verpaarenden Hundes, sondern auch die von dessen Eltern und Geschwistern in die Auswertung mit einfließen zu lassen, um den Zuchtwert in Bezug auf die HD abschätzen zu können (Flückiger 2002). Eine weitere wichtige Maßnahme zur Verminderung der HD stellt die restriktive Fütterung großer Hunderassen während des Wachstums dar (Flückiger 2002).

Um die, in der vorliegenden Studie ermittelte Verbesserung dieser Erkrankung durch die Zucht weiterhin zu minimieren, sieht der Zuchtverband vor, nur Hunden mit einem HD-Gutachten A (frei) und B (Grenzfall) eine Zuchtzulassung zu erteilen, damit die schlechteren Grade nicht vererbt werden (DRC 2019). Retriever mit dem Grad C (leicht – mit Auflage) dürfen nur mit freien Partnern verpaart werden, auch dies dient der züchterischen Verminderung einer HD (DRC 2019). Von der Zucht ausgeschlossen sind die Retriever mit einem HD Grad D und E (DRC 2019).

Die jährliche Statistik des DRC zur Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen HD Grade bei den eingetragenen Retrievern kann dazu beitragen, dass das Interesse der Züchter an gesunden Hunden steigt. Im Gegensatz zu früher sind die Hunde häufig Familienmitglieder und genießen daher größere Aufmerksamkeit und Fürsorge (Niemand und Suter 2010; Kohn und Schwarz 2018). Zudem ist das Medieninteresse und der Bekanntheitsgrad der Erkrankung bei den Züchtern und Haltern der Hunde gestiegen (Flückiger 2002).

Fortlaufende Prävalenzerhebungen in den nächsten Jahren sind von großer Bedeutung, um durch züchterische Arbeit das Vorkommen dieser Erkrankung möglichst weit zu minimieren.

### *5.8.3.8 Ellbogendysplasie (ED)*

Bei 86,2% aller an der Studie teilnehmenden Retriever wurde eine Untersuchung auf die Ellbogendysplasie durchgeführt. Wie bei der Hüftgelenkdysplasie beschrieben, ist diese Untersuchung nur für Zuchthunde verpflichtend und wäre in dieser Studie bei 34,0% der Hunde (welche eine Zuchtzulassung aufwiesen) erwartet worden. Diese hohe Teilnahme von über 86,2% an der Untersuchung zeigt, wie schon bei der HD, ein großes Interesse der Besitzer an der Ellbogengesundheit ihrer Hunde.

Im Vergleich zu anderen Studien ließ sich in der vorliegenden Arbeit deutschlandweit und auch ländervergleichend eine deutliche Senkung der Prävalenz der ED bei den Retrievern unserer Studie feststellen (Kapitel 2.3.2, Tab. 5, 8). Von 1997 an lässt sich für die verschiedenen Retriever eine ansteigende Häufigkeit in den freien ED Graden und eine Senkung der Erkrankungsrate in den behandlungsbedürftigen Graden II und III feststellen (Kapitel 2.3.2, Tab. 5).

Das aktuelle Bewertungsschema, das auch den eigenen Untersuchungen zugrunde liegt, weist die Kategorien Frei, Grenzfall, Grad I, II und III auf, im Vergleich zu dem früheren, das nur die Kategorien Frei, Grad I, II und III umfasste. Um unsere Ergebnisse besser mit den Daten älterer Studien vergleichen zu können, wurden die Fälle des Grenzfalles dem schlechteren Grad I zugeteilt.

In Übereinstimmung mit der Jahresstatistik des Deutschen Retriever Clubs, zeigten die Curly-Coated, gefolgt von den Flat-Coated Retrievern in den eigenen Untersuchungen die meisten und somit besten Ergebnisse für den Grad Frei (Kapitel 2.3.2, Tab. 7). In den Rassen Chesapeake-Bay, Curly-Coated, Flat-Coated und Golden Retriever wurden keine Fallzahlen in den zuchtausschließenden Graden II und III erhoben. Dieses positive Ergebnis

bedeutet, dass in der eigenen Erhebung keine Hunde mit Zuchtausschluss beobachtet werden konnten.

Bei den Labrador und den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern unserer Studie zeigten sich die meisten Fälle für die Grade II und III und somit die schlechtesten Ergebnisse. Die Autorin der Vergleichsstudie beschreibt, dass nur bei den Labrador und den Golden Retrievern Hunde mit dem zuchtausschließenden Grad III vorkamen (Brümmer 2008). Der Vergleich mit dieser Studie zeigt jedoch, dass die Ellbogendysplasie bei den Golden und Labrador-Retrievern zwischen den Jahren 2004 und unserer Datenerhebung aus dem Jahr 2017 deutlich verbessert wurde: Die Häufigkeit des Grades Frei stieg deutlich an und die Häufigkeit der zuchtausschließenden Grade II und III wurden vermindert (Brümmer 2008).

In der Jahresstatistik des DRC wurden die meisten Fälle der zuchtausschließenden Grade II und III bei den Labrador und Golden Retrievern dokumentiert (Kapitel 2.3.2, Tab. 7). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie wurden im selben Jahr wie die Jahresstatistik erhoben, jedoch wurde bei den Golden Retrievern kein Fall mit dem Grad II oder III dokumentiert. Mögliche Gründe hierfür könnten in der geringeren Fallzahl in der vorliegenden Studie, in der 220 Golden Retriever mit ED Ergebnissen dokumentiert wurden, im Vergleich zu n=888 Golden Retriever ED Ergebnissen in der Jahresstatistik gesehen werden. Die Erhebungen der eigenen Untersuchungen weisen doppelt so viele Chesapeake-Bay und Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever im Vergleich zur Jahresstatistik des DRC auf, wobei diese doppelt so viele Flat-Coated, Golden und Labrador-Retriever in ihre Statistik einschloss, wodurch eine Vergleichbarkeit erschwert wird (DRC).

Da die zu untersuchenden Retriever mindestens ein Jahr alt sein müssen, wurde auf die Erhebung des Alters in dieser Studie verzichtet. In anderen Studien treten erste Lahmheitsanzeichen bereits mit den Wachstumsschüben auf und somit mit vier bis fünf Monaten (Meyer-Lindenberg et al. 2002), vier bis sechs Monaten (Guthrie 1989), vier bis acht Monaten (Guthrie und Pidduck 1990) und 1,6 Jahren (Brümmer 2008). Erste Lahmheiten in Bezug auf die ED wurden bereits im Alter von sechs Wochen beschrieben (Guthrie und Pidduck 1990).

In der vorliegenden Studie zeigten überdurchschnittlich viele Hündinnen den Grad Frei sowie Grenzfall und Rüden wiesen vermehrt den Grad II und Grad III auf. Auch in der Literatur findet sich eine stärkere Prävalenz der Ellbogendysplasie für männliche Tiere im Vergleich zu weiblichen Hunden (Guthrie 1989; Guthrie und Pidduck 1990; Morgan et al. 1999; Meyer-Lindenberg et al. 2002; Meyer-Lindenberg et al. 2006; Brümmer 2008; Engler 2009; Lavrijsen et al. 2012). In Bezug auf den Fragmentierten Processus Coronoideus liegen ebenfalls Studien vor, die eine höhere Prävalenz bei Rüden aufzeigen (Guthrie und Pidduck 1990; Temwichitr et al. 2010). Mögliche Gründe für diese Geschlechtsdisposition lassen sich

auf das schnellere Wachstum sowie das höhere Körpergewicht der männlichen Tiere zurückführen (Meyer-Lindenberg et al. 2002). Die Inzidenz wird in einer Studie in Großbritannien mit 1,25% für Rüden sowie mit 0,57% für Hündinnen geschätzt (Guthrie und Pidduck 1990).

Studien zeigten, dass kastrierte Hunde, und hierbei vor allem die Rüden, häufiger an der Ellbogendysplasie erkrankten, als intakte Tiere (La Torres de Riva et al. 2013; Hart et al. 2014). Da in der vorliegenden Studie die Mehrheit der Hunde nicht kastriert war und unter der Population auch Zuchthunde waren, würde eine Aussage zum Einfluss des Kastrationsstandes auf die ED die Ergebnisse verfälschen.

Ein möglicher Grund dafür, dass kastrierte Hunde eher an einer Ellbogendysplasie leiden, könnte im stärkeren Längenwachstum der Röhrenknochen liegen (McGreevy et al. 2018a): Der Verschluss der Wachstumsfugenplatten ist durch eine frühe Kastration verzögert (Salmeri et al. 1991), wodurch die Hunde größer und schwerer werden und somit häufiger von Krankheiten des Bewegungstraktes betroffen sein können (Hart et al. 2014; McGreevy et al. 2018a).

Die in der Zuchtordnung vorgeschriebene Röntgenbilder werden nach Vollendung des ersten Lebensjahres angefertigt (DRC 2019). In einer Studie wurden Retriever auf Krankheiten des Ellbogens untersucht und es ließ sich Folgendes feststellen: Labrador-Retriever, die im Alter von zwei Jahren untersucht und geröntgt wurden und keine Erkrankung des Ellbogens aufwiesen, konnten gesichert als ED-freie Hunde bewertet werden, sodass eine Veränderung der Zuchtordnung nicht nötig sei (Flückiger 2015). Im Gegensatz dazu wurden bei den Golden Retrievern durch diese Röntgenuntersuchungen nicht alle Hunde ermittelt, die im weiteren Lebensverlauf eine Arthrose entwickelten (Flückiger 2015). Der Autor schlägt vor, Golden Retriever später und somit ab dem dritten Lebensjahr, bzw. vor dem dritten Wurf oder ggf. mit vier bis fünf Jahren zu röntgen (Flückiger 2015). In der Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs werden die Zuchthunde derzeit einmalig ab Vollendung des ersten Lebensjahres auf die Ellbogendysplasie untersucht (DRC 2019). In Bezug auf die beschriebenen erhobenen Ergebnisse bei den Golden Retrievern (Flückiger 2015) wäre es von Vorteil, diese Fragestellung in weiteren Studien zu untersuchen. Falls dies bestätigt werden sollte, wäre es sinnvoll, diese Retriever nicht nur nach Vollendung des ersten Lebensjahres, sondern eventuell ab dem dritten Lebensjahr erneut zu röntgen und die Zuchtordnung gegebenenfalls zu überdenken und anzupassen.

#### 5.8.4 Geschlechtsspezifische Erkrankungen

In der Literatur werden folgende Erkrankungen für die Retriever häufiger beschrieben: Pyometra, Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war, Prostataerkrankungen, Mastitis, Kryptorchismus und Unfruchtbarkeit (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Kohn und Schwarz 2018).

##### 5.8.4.1 Pyometra - Gebärmuttervereiterung

Eine Gebärmuttervereiterung lag in der vorliegenden Studie bei 7,9% der Hunde und damit fast doppelt so häufig wie in der Vergleichsstudie vor (Brümmer 2008).

Die Curly-Coated Retriever zeigten in dieser Studie ein fast 3-fach höheres Risiko, an der Pyometra zu erkranken, im Vergleich zu der Referenz der Golden Retriever. Im Gegensatz dazu wurde in der Vergleichsstudie kein Fall bei dieser Rasse und die meisten Fälle bei den Golden und Flat-Coated Retrievern beobachtet (Brümmer 2008). In den Vereinigten Staaten erkrankten Golden Retriever im Vergleich zu anderen Rassen signifikant häufiger an einer Gebärmuttervereiterung (Wiles et al. 2017). Insgesamt erkrankten die sechs Retrieverrassen in einer Studie des Kennel Clubs mit einer Prävalenz von 11,1-15,9% überdurchschnittlich häufig an Erkrankungen des Geschlechtstrakts (Adams et al. 2010). Ein möglicher Grund für die Häufigkeit der primär bakteriell entstehenden Infektion (Niemand und Suter 2010) bei den Retrievern könnte in der Wasseraffinität dieser Rassen liegen (Paterson 2009): Im Anschluss an die Läufigkeit kann das Aufsteigen von Bakterien, die in Gewässern häufig vorkommen können, durch die geöffnete Zervix zu einer Gebärmutterentzündung führen (Niemand und Suter 2010). Ein weiterer möglicher Grund für die vermehrte Häufigkeit der Pyometra in der vorliegenden Studie könnte an der Anzahl der intakten Retriever der vorliegenden Studie liegen: Die vorliegende Studie entstand in Kooperation mit dem Zuchtverband, wodurch die Mehrheit der teilnehmenden Hunde (71,9%) dieser Studie nicht kastriert war. Da die Pyometra nur bei intakten Hündinnen vorkommen kann, sollte das Verhältnis von intakten bzw. kastrierten Hunde anderer Studien für eine Vergleichbarkeit der Prävalenz bedacht werden.

Die nur bei weiblichen Tieren auftretende Gebärmuttervereiterung hatte zur Folge, dass 82,1% der betroffenen Hündinnen der vorliegenden Studie daraufhin kastriert wurden und 17,9% intakt blieben. Aus medizinischer Sicht wird die Kastration durch die operative Entfernung der Gebärmutter als sicherste Therapie empfohlen (Paschke 2013). Konservative Therapieversuche mittels Prostaglandinen dienen dem Versuch der Erhaltung der

Gebärmutter (Niemand und Suter 2010). Mögliche Gründe für diese konservative Therapie sind der Erhalt der Zuchtfähigkeit bei Zuchthündinnen (Paschke 2013) und die Vermeidung von mit einer Kastration eventuell einhergehenden Nebenwirkungen wie bspw. einer Harninkontinenz bei über 20 kg schweren Hunden (Holt und Thrusfield 1993; Spain et al. 2004; Reichler 2010; Minks 2015) und möglichen Fellveränderungen nach der Kastration (Niemand und Suter 2010). Bei dieser Therapieform wird in der Literatur auf die Gefahr eines Rezidives hingewiesen (Paschke 2013).

Da in dieser Studie 34,0% der Hunde zur Zucht eingesetzt wurden, war es das Ziel der Züchter, eine Kastration möglichst zu vermeiden. Weiterhin scheuen viele Besitzer das oben beschriebene Risiko der Inkontinenz.

In dieser Studie lag das ermittelte Erkrankungsalter bei sieben Jahren und in Vergleichsstudien lag es bei 6,2 Jahren (Brümmer 2008), 8,4 Jahren (Salzborn 2003) und 9 Jahren (Niskanen und Thrusfield 1998), wobei Hündinnen jeden Alters aufgrund des oben beschriebenen bakteriellen Infektionsrisikos erkranken können (Niemand und Suter 2010; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Weiterhin wird ein Ansteigen der Krankheitshäufigkeit mit steigendem Alter beschrieben (Egenvall et al. 2001). Mögliche Ursachen dafür werden in der Entwicklung von glandulär-zystischen Hyperplasien und Zyklusunregelmäßigkeiten im Alter gesehen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Im Gegensatz zur Vergleichsstudie konnte in der vorliegenden Studie keine familiäre Häufung gefunden werden (Brümmer 2008). In der Literatur werden Prädispositionen für die Retrievrassen sowie für nullipare Hündinnen beschrieben (Niskanen und Thrusfield 1998; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Die Ätiologie dieser Erkrankung ist multifaktoriell, begünstigende Faktoren können strukturelle Veränderungen wie Endometriumhyperplasien, ovarielle Funktionsstörungen, aufsteigende Bakterien, Störungen im Gleichgewicht der lokalen Immunität oder iatrogene Faktoren wie die Gaben von Hormonen sein (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

#### *5.8.4.2 Geburtsstörungen, bei denen ein Kaiserschnitt notwendig war*

Die ermittelte Häufigkeit eines Kaiserschnittes lag in dieser Studie bei 6,7% der Hündinnen und betraf überwiegend die Chesapeake-Bay sowie die Labrador und Golden Retriever. In der Vergleichsstudie lagen keine Angaben zur Häufigkeit von Kaiserschnitten vor (Brümmer 2008). Geburtsstörungen (Dystokien) wurden bei Hündinnen mit einer Inzidenz von 2-5% beschrieben, wobei sich bei 60-80% dieser Störungen die Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffes ergab (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). In der Literatur findet sich eine Dispositionen für die Labrador-Retriever (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

In der vorliegenden Studie blieben überdurchschnittlich viele Hündinnen nach dem operativen Eingriff intakt. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass in dieser Studie 194 Hündinnen zur Zucht eingesetzt wurden und das, wenn dieser Eingriff bei Zuchthündinnen erfolgt, diese nach der Geburt wieder zur Zucht eingesetzt werden sollen. Zudem ist auch nach einem Kaiserschnitt bei der nächsten Trächtigkeit eine spontane Geburt möglich. In der Population dieser Studie fanden sich überproportional viele Zuchthündinnen, was für eine Vergleichbarkeit in weiteren Studien berücksichtigt werden sollte.

In der vorliegenden Studie wurde ein medianes Erkrankungsalter der betroffenen Hündinnen von fünf Jahren erhoben. Geburtsstörungen können jedoch in jedem Alter und bei jeder Geburtssituation aufgrund von Wehenschwächen, anatomisch bedingten Anomalien, Fehlbildungen, zu großen Welpen oder Uteruspathologien auftreten (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). In dieser Studie lagen die hauptsächlichen Gründe für einen Kaiserschnitt in Lageveränderungen der Welpen sowie einer Wehenschwäche der Hündin. Für brachyzephe Rassen werden Dystokien beschrieben, die ursächlich auf die großen Köpfe der Welpen oder die zu engen Beckenhöhlen der Hündin zurückzuführen sind (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Es wird eine genetische Komponente für das Missverhältnis zwischen Fötus und maternalem Becken beschrieben, welche auf die Erblichkeit der Beckenform zurückgeführt wird (Linde-Forsberg C. 2003). Anhand von Röntgenbildern lassen sich die Beckenverhältnisse der Zuchttiere berechnen, sodass diese dementsprechend verpaart werden können (Linde-Forsberg C. 2003).

Bei den Retrievern der vorliegenden Studie konnte keine familiäre Häufung gefunden werden. In der Literatur werden jedoch Prädispositionen vor allem für die Labrador und Golden Retriever beschrieben (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Bei prädisponierten Rassen werden geplante Kaiserschnitte aufgrund von Geburtsstörungen wegen bspw. fetopelvinen Missverhältnissen, erwarteten Schweregeburten oder erhöhten Wurfgrößen häufig dokumentiert (Linde-Forsberg C. 2003; Niemand und Suter 2010; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Fux 2016).

### 5.8.4.3 Prostataerkrankungen

Prostataerkrankungen traten in der vorliegenden Studie bei 7,2% der Hunde und somit häufiger als in der Vergleichsstudie mit 0,7% auf (Brümmer 2008). Um die Prävalenz besser mit der Vorgängerstudie (Brümmer 2008) vergleichen zu können wurde, wie in der genannten Arbeit, von einer Differenzierung einzelner Prostataerkrankungen abgesehen.

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie signifikant häufiger als alle anderen Retriever. Auch in einer Studie des Kennel Clubs hatten die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever als einzige Retriever häufig Prostataerkrankungen (Adams et al. 2010). Die Chesapeake-Bay und die Labrador-Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie ebenfalls häufig.

Das mediane Erkrankungsalter lag in dieser Studie bei acht Jahren und wird auch in der Literatur mit 8-10 Jahren angegeben (Salzborn 2003).

Nach der Diagnose einer Prostataerkrankung wurde die Hälfte der Rüden kastriert. In der Literatur wird beschrieben, dass eine Kastration zur Verhinderung von benignen Prostatahyperplasien oder Entzündungen beiträgt (Reichler 2010). Im Gegensatz dazu stellt die Kastration einen Risikofaktor für die Entwicklung von Prostatatumoren dar (Bryan et al. 2007).

Eine genetische Veranlagung für den Erwerb von Prostatatumoren wird beschrieben (Bryan et al. 2007), eine familiäre Häufung der Prostataerkrankungen konnte jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht dokumentiert werden. Es wäre sinnvoll, in weiteren Studien die Prostataerkrankungen näher zu differenzieren, um spezifischere Aussagen treffen zu können.

#### 5.8.4.4 Mastitis - Entzündung der Brustdrüse

Die Häufigkeit der Mastitis betraf in dieser Arbeit 5,7% der Retriever und war somit häufiger als in einer Studie an allen Rassen mit 0,9% (Salzborn 2003).

Das höchste Erkrankungsrisiko zeigte sich in der eigenen Untersuchung für die Curly-Coated Retriever, wobei auf die geringen Fallzahlen dieser Rasse verwiesen werden muss. Es wird beschrieben, dass kurzhaarige Hündinnen früher im Erkrankungsverlauf vorstellig werden als langhaarige Hündinnen, da den Besitzern die veränderten Mammakomplexe deutlicher und somit früher auffallen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Die Curly-Coated Retriever haben unter den Retrievern das kürzeste Fell, es kann jedoch nur vermutet werden, ob die höhere Häufigkeit der Erkrankungen bei dieser Rasse im Vergleich zu den anderen Retrievern darauf zurückgeführt werden kann.

Diese bakterielle Erkrankung der Brustdrüse wird durch das Aszendieren von Bakterien durch Läsionen in den Brustdrüsen bei laktierenden sowie scheinträchtigen Hündinnen ausgelöst (Niemand und Suter 2010). Die Progression dieser Erkrankung wird unter anderem durch das Saugen der Welpen sowie Keime (v.a. Staphylokokken, Streptokokken, E. coli) aus der Umgebung gefördert (Christoph et al. 2007). Die höhere Häufigkeit der Mastitis in der vorliegenden Studie kann eventuell darauf zurückgeführt werden, dass in dieser Studie 39,4% der Hündinnen zur Zucht eingesetzt wurden und durch die beschriebene Ätiologie somit ein höheres Erkrankungsrisiko hatten.

In der vorliegenden Studie betraf die Erkrankung kastrierte Hündinnen prozentual häufiger als intakte Hündinnen, wobei nicht erfragt wurde, ob die Kastration eventuell aufgrund einer vorangegangenen Mastitis erfolgt war. Insofern wäre es bei dieser Erkrankung wichtig, in folgenden Studien den Kastrationsgrund betroffener Hündinnen detailliert zu erheben.

Das in dieser Studie ermittelte Erkrankungsalter lag bei vier Jahren. Hündinnen können die Infektion ein Leben lang bekommen, typischerweise folgt sie auf einen Wurf oder eine Scheinträchtigkeit (Niemand und Suter 2010) .

Eine familiäre Häufung konnte in dieser Studie dokumentiert werden. Da die Ätiologie dieser Erkrankung jedoch auf bakteriellen Infektionen in Kombination mit einer mechanischer Reizung des Brustgewebes, Nässe und Milchstau beruht, kann jede laktierende und scheinträchtige Hündin betroffen sein (Christoph et al. 2007).

#### 5.8.4.5 Kryptorchismus - Fehlender Hodenabstieg

Die angeborene Missbildung des fehlenden Hodenabstiegs trat in der vorliegenden Studie bei 3,0% und damit häufiger als in der Vergleichsstudie mit 0,6% der Rüden auf (Brümmer 2008). Die Prävalenz wird bei den bis zu einem Jahr alten Hunden mit 1,4-6,8% und bei Hunden aller Altersstufen mit 1,2-10,0% angegeben (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Die am häufigsten erkrankten Retriever dieser Studie waren die Curly-Coated Retriever, wobei die Aussage aufgrund der geringen Fallzahlen dieser Rasse vorsichtig interpretiert werden muss.

In dieser Untersuchung wurde die Hälfte der betroffenen Rüden kastriert. Eine operative Entfernung der abdominal sowie inguinal liegenden Hoden wird aufgrund des Risikos einer Tumorentstehung empfohlen (Christoph et al. 2007), wobei ein höheres Tumorrisiko für abdominal im Vergleich zu inguinal liegenden Hoden beschrieben wird (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Der in dieser Studie ermittelte Zeitpunkt der Diagnose lag im ersten Lebensjahr, was mit einer Studie an Labrador-Retrievern in Österreich übereinstimmt (Kasieczka 2002a). Dies könnte damit zusammenhängen, dass junge Hunde häufig anlässlich von Impfungen in Tierarztpraxen vorgestellt werden und hierbei durch die Allgemeine Untersuchung der fehlende Hodenabstieg festgestellt und dokumentiert wird.

In Übereinstimmung mit der Literatur zeigte sich in der vorliegenden Studie eine familiäre Häufung (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Es wird eine Rassendisposition für die Retriever und eine polygene Vererbung beschrieben (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Da diese Missbildung eine genetische Grundlage hat, führt sie zum Zuchtausschluss, welche in der Zuchtordnung des DRC für alle Retriever verankert ist (DRC 2019). Durch diese Zuchtselektierung soll die vererbare Missbildung in der Zucht minimiert werden. Die Prävalenz eines Kryptorchismus liegt in unserer Studie im Mittelwert der in der Literatur angegebenen Häufigkeit und zeigt, dass in unserer Untersuchung eine repräsentative Population teilgenommen hat, die sich sowohl aus Zuchthunden, bei denen diese Erkrankung nicht vorliegen darf, als auch aus der breiten Masse aus gesunden sowie betroffenen Hunden zusammensetzt. Eine Teilnahme von reinen Zuchthunden hätte zur Dokumentation von keiner Erkrankung geführt und das Ergebnis somit verfälscht.

### 5.8.5 Harntrakt

Als Erkrankungen des Harntraktes bei den Retrievern werden in der Literatur häufig Zystitis, Inkontinenz, Urolithen, Nierendysplasien, Niereninsuffizienzen sowie ektopische Ureteren beschrieben (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Simpson et al. 2017).

#### 5.8.5.1 Zystitis - Blaseninfektion

Harnwegsinfektionen wurden fast vier Mal häufiger als in der vorangegangenen Studie dokumentiert (Brümmer 2008). Die Infektionen betrafen in dieser Studie vermehrt die Chesapeake-Bay und die Golden Retriever. Das höhere Erkrankungsrisiko der Chesapeake-Bay-Retriever im Vergleich zu den anderen Retrievrassen wurde auch in der Vergleichsstudie dokumentiert (Brümmer 2008) ebenso wie in einer britischen Studie (Adams et al. 2010).

Das Erkrankungsalter von zwei Jahren wurde in der vorangegangenen Retriever Studie ebenfalls dokumentiert (Brümmer 2008). Ein möglicher Grund hierfür könnte in der größeren Infektanfälligkeit der jungen und aktiveren Hunde im Vergleich zu älteren Tieren liegen.

Hündinnen waren von den Harnwegsinfektionen häufiger betroffen als Rüden, was sich ebenfalls mit den Ergebnissen anderer Studien deckt (Ling et al. 2001; Brümmer 2008; Paschke 2013). Harnwegsinfektionen bei intakten Rüden wurden selten beobachtet (Weese et al. 2019). Eine mögliche Ursache für das vermehrte Auftreten von Harnwegsinfektionen bei Hündinnen kann in der Anatomie der kürzeren Harnröhre bei Hündinnen im Vergleich zu Rüden liegen (Kohn und Schwarz 2018).

In Übereinstimmung mit der Literatur traten Harnwegsinfektionen in der vorliegenden Studie 5-fach häufiger bei kastrierten Hündinnen im Vergleich zu den Rüden auf (intakte und kastrierte) (Ling et al. 2001). Gründe für das häufigere Vorkommen der Harnwegsinfektionen bei kastrierten Hündinnen könnten sein, dass der Harnröhrenverschlussdruck nach der Kastration abnimmt (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016) und der Harnblasenschließmuskel aufgrund des erniedrigten Östrogenspiegels geschwächt ist, sodass Bakterien leichter aufsteigen können (Kohn und Schwarz 2018). Des Weiteren haben kastrierte Hündinnen weniger Glukosaminoglykane in der Harnblasenschleimhaut, wodurch die protektive Barrierefunktion der Harnblasenschleimhaut gegenüber Bakterien eingeschränkt ist (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

In der vorliegenden Studie konnte keine familiäre Häufung beobachtet werden.

### 5.8.5.2 Inkontinenz - Blasenschwäche

Die Harninkontinenz trat in der vorliegenden Studie bei allen Retrievern mit einer Prävalenz von 1,9% der Hunde auf. Angaben zu diesem Krankheitsbild wurden in der vorherigen Studie Brümmer (2008) nicht erhoben, sodass keine Aussage über eine Veränderung der Prävalenz getroffen werden kann. In früherer Studien konnten Prävalenzen für Hündinnen von 3,0% (Spain et al. 2004) 3,1% (O'Neill et al. 2014), 5,1% (Forsee et al. 2013) sowie 1,0% für Rüden (Hall et al. 2019) dokumentiert werden.

In dieser Studie fand sich die höchste Prävalenz für die Harninkontinenz bei den Chesapeake-Bay-Retrievern. Auch in einer britischen Vergleichsstudie wurde bei diesen Retrievern die höchste Häufigkeit für Erkrankungen des Harntraktes gefunden, wobei dort keine Differenzierung der Unterkrankheiten vorgenommen wurde (Adams et al. 2010). Das zweithäufigste Auftreten in dieser Studie zeigten die Labrador-Retriever, wobei andere Autoren ein geringeres Risiko bei diesen Retrievern im Vergleich zu anderen Hunderassen dokumentierten (Holt und Thrusfield 1993; Bleser et al. 2011). Ein möglicher Grund dafür ist, dass in unserer Studie nur Retriever untersucht wurden, diese aber insgesamt im Vergleich zu anderen großen Hunderassen, wie bspw. den Boxern, Rottweilern oder Dobermännern, ein geringeres Erkrankungsrisiko aufweisen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Die Harninkontinenz trat in dieser Studie fast doppelt so häufig bei Hündinnen im Vergleich zu Rüden auf und kastrierte Retriever hatten ein höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu intakten. Speziell bei kastrierten Hündinnen konnte ein 4-fach höheres Risiko im Vergleich zu den intakten Rüden aufgezeigt werden. Das Risiko der Harninkontinenz für insbesondere kastrierte im Vergleich zu intakten Hündinnen wird in der Literatur vielfach beschrieben (Holt und Thrusfield 1993; Spain et al. 2004; Reichler 2010; Bleser et al. 2011; Hart et al. 2014; Brinkmann 2016; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016; Arlt et al. 2017; Kohn und Schwarz 2018).

Die Prävalenz der Inkontinenz bei den kastrierten Hündinnen variiert zwischen 3 und 20% (Arnold 1997; Stöcklin-Gautschi et al. 2001; Spain et al. 2004; Reichler 2010; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). Das Risiko einer Inkontinenz ist für kastrierte Hündinnen 8 bis 11-mal höher als für intakte Hündinnen (Holt und Thrusfield 1993; Holt 2011; Brinkmann 2016). Die Gründe für die Inkontinenz sind vielfältig und werden bei den kastrierten Hündinnen bspw. in dem verminderten urethralen Verschlussdruck gesehen: Der erniedrigte Widerstand der Harnröhre führt zu einem Spannungsverlust der Harnröhre und des Blasenhalsses (Kohn und Schwarz 2018). Dieser kann der Blasenfüllung oftmals nicht standhalten und dies kann somit zu einer Inkontinenz führen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016). In einer Studie konnte dokumentiert werden, dass kastrierte Hündinnen einen signifikant niedrigeren Harnröhrenverschlussdruck aufweisen als intakte Hündinnen (Arnold 1997).

Als Grund für die Inkontinenz bei kastrierten Hündinnen wird eine Schwächung des Harnblasenschließmuskels aufgrund des Östrogenmangels durch die Kastration beschrieben (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016), weshalb betroffene Hündinnen auf die Therapie mit Östrogenen gut ansprechen (Minks 2015).

Als weitere mögliche Ursache für die Inkontinenz wurde eine verminderte Muskelkontraktion durch die Muskelfaserschwächung des M. urethralis bei kastrierten Tieren (Augsburger und Cruz-Orive 1998; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016) sowie ein erhöhter Kollagenanteil in der Blasenwand nachgewiesen werden (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Auch die Lokalisation des intrapelvin liegenden Blasenhalbes wurde diskutiert, da dies zu einer verminderten Urethralänge führen kann (Aaron et al. 1996; Gregory et al. 1996; Holt 2011). In einer Studie konnte jedoch kein signifikanter Unterschied der Urethralänge bei kastrierten bzw. intakten Hündinnen gefunden werden (Wang et al. 2006).

Gründe für die höhere Prävalenz bei den kastrierten im Vergleich zu den intakten Hündinnen wurden zunächst auch in der Operationstechnik gesucht: Dieser Ansatz wurde jedoch wieder verworfen, da es Studien zufolge bei den Operationen weder zu Nervenschädigungen noch zu Verklebungen gekommen war (Holt 1990; Augsburger und Cruz-Orive 1998). Auch konnte kein Unterschied in der Prävalenz der Inkontinenz zwischen den Operationmethoden der Ovariohysterektomie oder Ovariectomie gefunden werden (Arnold 1997; Stöcklin-Gautschi et al. 2001; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Im Vergleich zu den Hündinnen finden sich in der Literatur weniger Studien über eine Harninkontinenz bei Rüden (Aaron et al. 1996). In einer Studie in England konnte keine Korrelation bezüglich der Kastration oder des Gewichts der Rüden mit der Harninkontinenz gefunden werden (Hall et al. 2019). Es konnte ebenfalls kein Zusammenhang zwischen einer frühen Kastration und der Inkontinenz bei den Rüden aufgezeigt werden (Spain et al. 2004), wie es in der Literatur bei den Hündinnen beschrieben wird (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Bei den Hündinnen in der vorliegenden Studie trat die Inkontinenz bei der Mehrheit erst nach der Kastration auf, wobei nicht erhoben wurde, in welchem Alter die Tiere kastriert wurden. Die Erhebung des Kastrationsalters wäre für weitere Studien von Vorteil, da der optimale Zeitpunkt der Kastration bei der Hündin derzeit diskutiert wird und sich in der Literatur insgesamt sehr divergierende Ergebnisse hierzu finden: Eine Studie dokumentierte bei Hündinnen, die vor der ersten Läufigkeit kastriert wurden, ein halb so großes Risiko für die Entwicklung einer Harninkontinenz im Vergleich zu später kastrierten Hündinnen (Reichler et al. 2005). Eine andere Studie zeigte bei Hündinnen, die vor dem 3. Lebensmonat kastriert wurden, ein vermehrtes Auftreten des Harnträufelns (Spain et al. 2004). In weiteren Studien

fanden sich höhere Prävalenzen der Inkontinenz vor allem bei postpubertär, im Alter von über einem Jahr, kastrierten Hündinnen (Reichler et al. 2005; Bleser et al. 2011).

Frühkastrierte Hündinnen zeigten ausgeprägtere Symptome der Inkontinenz (Stöcklin-Gautschi et al. 2001) und wiesen diese nicht nur im Schlaf, sondern auch im Wachzustand auf (Arnold 1997; Günzel-Apel und Bostedt op. 2016), wohingegen später kastrierte Hündinnen seltenere Inkontinenzphasen (Stöcklin-Gautschi et al. 2001), die meist nur die Nacht betrafen, aufwiesen (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Studien zufolge nimmt der Harnröhrenverschlussdruck während des ersten Jahres nach der Kastration ab (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016), sodass Hündinnen daraufhin inkontinent werden können.

Die betroffenen Tiere in der vorliegenden Studie wiesen ein medianes Erkrankungsalter von sechs Jahren auf. In der Literatur finden sich verschiedene Erkrankungsalter, welche sich häufig auf den Zeitpunkt nach der Kastration beziehen: So werden Inkontinenzen 2-3 Jahre nach der Kastration beobachtet (Stöcklin-Gautschi et al. 2001; Wehrend und Wehrend 2010) sowie 2-5 Jahre danach (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016) oder direkt nach der Kastration bis zu zehn Jahre danach (Reichler 2010).

Allgemein steigt die Prävalenz einer Inkontinenz mit steigendem Alter an (Hall et al. 2019). Ein Autor dokumentiert ein Erkrankungsalter von 10,2 Jahren (Pauling 1990). Zusätzlich hat aber auch die Kastration einen Einfluss auf die Entwicklung einer Inkontinenz, da durch den verminderten Harnröhrenverschlussdruck im Anschluss an die Kastration eine Inkontinenz in jedem Alter des Hundes auftreten kann (Reichler 2010; Hall et al. 2019). Deshalb müssen die Gründe für die Harninkontinenz in den jeweiligen Altersstufen differenziert betrachtet werden (Günzel-Apel und Bostedt op. 2016).

Eine familiäre Häufung konnte in der vorliegenden Studie nicht erhoben werden. Da eine Inkontinenz in der überwiegenden Zahl der Fälle im Anschluss an eine Kastration auftrat, stellt sie eine erworbene Erkrankung dar.

### 5.8.5.3 Urolithen - Harnsteine

Harnsteine traten in der vorliegenden Arbeit mit einer Häufigkeit von 1,2% bei den Retrievern auf und waren somit 4-fach häufiger als in der Vergleichsarbeit (Brümmer 2008). In der Literatur finden sich Prävalenzen von 0,5-1,0% für Harnsteine bei allen Hunderassen (Hesse und Neiger 2008).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten in dieser Studie am häufigsten und die Labrador-Retriever halb so häufig im Vergleich zu den Golden Retrievern. In Vergleichsstudien fand sich eine Unterteilung in die verschiedenen Arten der Harnsteine (Low et al. 2010; Brandenberger-Schenk et al. 2015). In einer Studie konnte im Vergleich zu anderen Rassen ein signifikant geringeres Risiko der Labrador-Retriever für cystinhaltige Harnsteine ermittelt werden (Low et al. 2010). Mögliche Gründe der abweichenden Häufigkeiten bei den verschiedenen Rassen werden in unterschiedlichen Futterzusammensetzungen sowie Wasserqualitäten gesehen (Hesse und Neiger 2008; Low et al. 2010). Durch diätetische Fütterungsmaßnahmen mittels Ergänzung von Natriumchlorid (Hesse und Neiger 2008) konnte eine Reduzierung der Kalziumoxalatsteine bei Labrador-Retrievern erreicht werden (Stevenson et al. 2003). Eine detaillierte Befunderhebungen in Bezug auf die unterschiedlichen Steinarten und die Futterzusammensetzung hätte das Ausmaß dieser Prävalenzstudie überstiegen und könnte Gegenstand weiterer Studien sein.

Rüden erkrankten mehr als doppelt so häufig an Harnsteinen im Vergleich zu Hündinnen, was in Vergleichsstudien ebenfalls dokumentiert wurde (Lekcharoensuk et al. 2000; Hesse und Neiger 2008; Low et al. 2010; Brandenberger-Schenk et al. 2015; Kohn und Schwarz 2018). Die Gründe dafür werden in der längeren Harnröhre der Rüden im Vergleich zu den Hündinnen gesehen (Budras 2012). In Einklang mit der Literatur war das Risiko der kastrierten Rüden im Vergleich zu den intakten Rüden dieser Studie doppelt so hoch (Lekcharoensuk et al. 2000). Ein möglicher Grund dafür könnte im Body Condition Score (BCS) liegen, der bei den Rüden allgemein und insbesondere bei kastrierten Rüden häufig höher ist als bei den Hündinnen und in Studien in Korrelation mit Harnsteinen gebracht wurde (Lekcharoensuk et al. 2000; Kennedy et al. 2016).

Das mediane Erkrankungsalter für Urolithen lag in dieser Studie bei sieben Jahren, in Vergleichsstudien bei 3 Jahren (Kasieczka 2002a), 7 Jahren (Hesse 1990), 8 Jahren (Brandenberger-Schenk et al. 2015) sowie bei 9,6 Jahren (Pauling 1990). Es wird beschrieben, dass das Risiko für die Bildung der Urolithen mit zunehmendem Alter ansteigt (Lekcharoensuk et al. 2000). Für Urolithen werden sowohl angeborene, als auch erworbene Ursachen beschrieben (Osborne et al. 2009), in der vorliegenden Studie konnte jedoch keine familiäre Häufung dokumentiert werden.

### 5.8.6 Erkrankungen der Haut, des Fells und der Ohren

In der Literatur häufig beschriebene Hauterkrankungen der Retriever sind Otitis externa, Hot Spots, Allergien, Othämatome, Ichthyose und Alopezien (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Lewis et al. 2018; Ontiveros et al. 2019).

#### 5.8.6.1 Otitis externa - Außenohrentzündung

Die Otitis externa lag in dieser Studie mit einer Prävalenz von 20,5% aller Hauterkrankungen im Vergleich zu der Referenzstudie mit 0,8% deutlich häufiger vor (Brümmer 2008). In einer deutschen Studie zur Fallvorstellung in Tierarztpraxen betraf der Vorstellungsgrund zu 13,0% eine Otitis (Klinger 2016) und in einer Studie in Großbritannien trat sie als häufigste Erkrankung mit 10,8% bei Labradoren auf (McGreevy et al. 2018b). In den Vereinigten Staaten waren 10,0% der untersuchten Golden Retriever betroffen (Simpson et al. 2017), in Österreich trat sie mit 6,3% bei Labradoren auf (Kasieczka 2002b) und in Deutschland mit 0,8% bei Retrievern (Brümmer 2008). Ein Autor ermittelte eine signifikant höhere Prävalenz für braune Labradore mit 23,4% im Vergleich zu 17,0% für gelbe Labradore sowie 12,8% für schwarze Labrador-Retriever (McGreevy et al. 2018a). In einer Studie in Großbritannien wird die Otitis externa als häufigste Erkrankung bei den Curly-Coated Retrievern beschrieben (Adams et al. 2010). Die höheren Prävalenzen für die Rassen Curly-Coated und Labrador-Retriever konnte in der vorliegenden Studie ebenfalls ermittelt werden. Ein möglicher Grund für die Prädisposition der Curly-Coated Retriever wird in der gelockten Form der Ohrhaare gesehen, die in Kombination mit Hängeohren sowie der Wasseraffinität der Retriever für ein feuchtes Milieu sorgen und eine Infektion begünstigen können (Medleau und Hnilica 2007; Paterson 2016; McGreevy et al. 2018a). Bekanntermaßen wird die atopische Dermatitis als Hauptursache für Otitiden gesehen (Saridomichelakis et al. 2007; Christoph et al. 2007). Auch in der vorliegenden Studie wiesen die Labrador Retriever neben den hohen Prävalenzen für Otitiden auch höhere Prävalenzen für Futtermittelallergien und die canine atopische Dermatitis auf, weswegen ein Zusammenhang dieser Rasse in Kombination mit Überempfindlichkeitsreaktionen bestehen könnte. Für Folgestudien wäre es wünschenswert, sofern dies möglich ist, die Grundursache der Otitiden näher zu verfolgen.

Das in dieser Studie ermittelte mediane Erkrankungsalter lag bei 2 Jahren, in einer österreichischen Studie an Labrador-Retrievern bei 1,8 Jahren (Kasieczka 2002b) und in einer griechischen Studie bei 4,8 Jahren (Saridomichelakis et al. 2007). Das junge Erkrankungsalter könnte möglicherweise in ursächlichem Zusammenhang mit Allergien

stehen: Die Otitis externa ist ein häufiges Begleitsymptom von Futtermittelallergien (Saridomichelakis et al. 2007; Christoph et al. 2007), die bei den Tieren typischerweise zwischen dem ersten und dritten Lebensjahr auftreten (Marsella und Benedetto 2017).

Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern festgestellt werden, da Rüden nur minimal häufiger von dieser Ohrerkrankung betroffen waren, im Gegensatz zu einer griechischen Studie, bei welcher Hündinnen häufiger von einer Otitis externa in Verbindung mit einer atopischen Dermatitis betroffen waren (Saridomichelakis et al. 2007). Eine familiäre Häufung konnte in der vorliegenden Studie nicht erhoben werden, wird jedoch aufgrund der oben beschriebenen prädisponierenden Faktoren für die Retriever in der Literatur beschrieben (Medleau und Hnilica 2007; Paterson 2016; McGreevy et al. 2018a).

#### *5.8.6.2 Pyotraumatische Dermatitis - Hot Spot, akut nässende Dermatitis*

Die Hot Spots traten in der vorliegenden Studie fünf Mal häufiger als in der Vergleichsstudie auf (Brümmer 2008). Aufgrund der (in Kapitel 2.3.5.1.6) beschriebenen Ätiologie lassen sich die Dermatitisen auf verschiedene Ursachen zurückführen, wie bspw. auf allergische Hauterkrankungen: Dermatitisen auf der Basis einer atopischen Dermatitis werden bei Labradoren mit 27,0% und bei Golden Retrievern mit 28,0% beschrieben, wobei diese Erkrankungen bei anderen Rassen mit 0,0-7,0% angegeben werden und somit signifikant häufiger bei Retrieverrassen auftreten (Picco et al. 2008). In der vorliegenden Studie erkrankten die Golden und Labrador-Retriever signifikant häufiger an Hot Spots im Vergleich zu den anderen Retrieverrassen. In einer Studie in Großbritannien betrug die Prävalenz für alle Labrador-Retriever 1,4%, für braune Labradore 4,0%, für gelbe Labradore 1,6% und für schwarze Labradore 1,1% (McGreevy et al. 2018b). Für die weitere Forschung wäre die Dokumentation der Fellfarbe der Labrador-Retriever von großem Interesse.

Die Rüden der vorliegenden Studie waren häufiger betroffen als die Hündinnen, was sich mit der Literatur deckt (Holm et al. 2004; Brümmer 2008). Intakte Rüden und Hündinnen unserer Studie erkrankten doppelt so häufig im Vergleich zu den kastrierten Rüden.

Das mediane Erkrankungsalter lag in dieser Studie bei drei Jahren, bei der deutschen Vergleichsstudie bei 2,5 Jahren (Brümmer 2008), und wird typischerweise im jungen Lebensalter (Hillier; Salzborn 2003; Gough und Thomas 2009) bis zum vierten Lebensjahr beschrieben (Holm et al. 2004). Mögliche Ursachen für das junge Erkrankungsalter könnten in der erhöhten Infektionsanfälligkeit junger Tiere liegen sowie in dem vor allem bei aktiven, jungen Tieren vorkommenden Ektoparasitenbefall, der durch Juckreiz und folgende

Automutilationen zu Mikroläsionen führt, die eine Eintrittspforte für Bakterien darstellen können (Medleau und Hnilica 2007; ESCCAP 2009; Hart et al. 2014).

Eine familiäre Häufung konnte in der vorliegenden Studie sowie in der Vergleichsstudie nicht festgestellt werden (Brümmer 2008). Die Ermittlung der Grundursachen der pyotraumatischen Dermatitis wäre für das Verständnis und die weitere Diskussion der gestiegenen Prävalenz sinnvoll und könnte Ziel weiterer Studien werden.

### *5.8.6.3 Allergie*

Wie bereits im Ergebnisteil beschrieben, wurden bei den allergischen Erkrankungen Angaben zur Futtermittelallergie, der Atopischen Dermatitis und der Flohspeichelallergie abgefragt. Aufgrund der geringen Fallzahlen befinden sich die Angaben zur Flohspeichelallergie im Anhang.

### *5.8.6.4 Futtermittelallergie*

Die Häufigkeit der Futtermittelallergie betraf in dieser Studie 5,1% aller Retriever. Sie lässt sich jedoch kaum vergleichen, da aufgrund der schwierigen Diagnosestellung die genaue Prävalenz nicht bekannt ist (Olivry und Mueller 2017). Es finden sich Häufigkeitsangaben von 12,0-32,7% (Kunkle und Horner 1992; Vroom 1995; Chesney 2002; Loeffler et al. 2004; Proverbio et al. 2010; Noli et al. 2014). In der Vergleichsstudie wurden Allergien bei allen Retrievern mit 6,9% (Brümmer 2008) sowie in einer anderen Studie mit 6,7% bei Labrador-Retrievern angegeben (Kasieczka 2002a). In einer Studie mit dermatologischen Erkrankungen bei Hunden in Deutschland wurde die Futtermittelhypersensitivität bei 9,0% der Hunde gefunden (Wilhelm und Favrot 2005) sowie bei 9,2% der Labrador-Retriever und bei 7,7% der Golden Retriever (Picco et al. 2008). In einer Schweizer Studie zeigten 25,1% der Hunde mit juckenden Hauterkrankungen eine Futtermittelallergie (Picco et al. 2008).

In der vorliegenden Studie erkrankten die Labrador-Retriever überdurchschnittlich häufig und fast doppelt so häufig wie die Golden Retriever an einer Futtermittelallergie. Die Autorin der Vergleichsstudie findet ähnliche Prävalenzen für die beiden Retrieverrassen (Brümmer 2008). Aufgrund der oben genannten erschwerten Differenzierung der Futtermittelallergie von der atopischen Dermatitis ist es unklar, ob es eine erbliche Veranlagung für die Entwicklung einer Futtermittelallergie gibt (DeBoer D. J. und Hillier 2001; Wilhelm und Favrot 2005). Der Grund für die erhöhte Prävalenz der Labrador-Retriever könnte in den Dog

Leucocyte Antigenen (DLA-Genen) dieser Rasse liegen: In einer Studie an 84 Labradoren wurde der Zusammenhang der DLA-Gene mit der Futtermittelallergie erforscht und herausgefunden, dass Hunde ein doppelt bis nahezu dreifach erhöhtes Risiko für diese Allergie aufwiesen, wenn bestimmte Haplotypen auftraten (Geretschläger 2013). Weitere Studien zur Bestimmung der DLA-Haplotypen bei prädisponierten Rassen, wie bspw. den Labrador-Retrievern, in Kombination mit gesicherten tierärztlichen Diagnosen der Futtermittelunverträglichkeit wären wünschenswert (Geretschläger 2013).

In Übereinstimmung mit der Vergleichsstudie erkrankten die Rüden in der vorliegenden Studie häufiger im Vergleich zu den Hündinnen (Brümmer 2008). Kastrierte Rüden erkrankten doppelt so häufig im Vergleich zu intakten Rüden. Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten in anderen Studien nicht festgestellt werden (Ballauf 1993; Verlinden et al. 2006; Gough und Thomas 2009).

Das ermittelte mediane Erkrankungsalter in dieser Studie betrug ein Jahr und in der Vergleichsstudie zwei Jahre (Brümmer 2008). In der Literatur finden sich Altersangaben von unter einem Jahr (Leistra et al. 2001; Kennis 2002; Day 2005; Noli et al. 2014), zwischen einem bis drei Jahren (Rosser 1993) und 4,5 Jahren (Biourge et al. 2004).

Futtermittelallergien können jedoch von Tieren jeden Alters erworben werden (Ballauf 1993; Noli et al. 2014).

In der vorliegenden Studie konnte, im Gegensatz zur Referenzstudie, eine familiäre Häufung dokumentiert werden (Brümmer 2008). Es gibt bislang keine Screening Untersuchungen auf dermatologische Störungen, wie z.B. die Futtermittelallergie, in der Zuchtordnung (DRC 2019), wobei die Umsetzung aufgrund der schwierigen und nicht eindeutigen Diagnosemöglichkeiten zur Zeit kaum durchführbar wäre. Als Zuchtausschluss gelten im DRC auch weitere erbliche Erkrankungen (DRC 2019), hierunter könnte auch eine vererbliche Futtermittelallergie fallen. Verschiedene Autoren empfehlen bereits, von einer Zucht mit futtermittelsensiblen Hunden abzusehen (Kasieczka 2002a; Shaw et al. 2004; Dvorák 2008).

Aufgrund der Korrelation zwischen den DLA-Haplotypen und Futtermittelallergien wäre es nach Verifizierung durch weitere Studien eventuell wünschenswert, eine Untersuchung der DLA-Gene in Bezug auf die Zuchtorganisation miteinzubeziehen (Geretschläger 2013).

#### 5.8.6.5 *Canine atopische Dermatitis (CAD) - Umweltallergie*

Die Umweltallergie trat in dieser Studie mit 4,8% fast doppelt so häufig auf wie in einer Studie in den Vereinigten Staaten (Wiles et al. 2017). Aufgrund der fehlenden Differenzierung der Allergie in der Referenzstudie konnte kein Vergleich mit der dort ermittelten Prävalenz gezogen werden (Brümmer 2008). In der Literatur werden Prävalenzen von 3,0-15,0% (Chamberlain 1974; Hillier und Griffin 2001) sowie 20,0-30,0% (Marsella und Benedetto 2017) angegeben.

Von allen Retrieverrassen in der vorliegenden Studie erkrankten die Curly-Coated sowie die Labrador-Retriever überdurchschnittlich häufig. In einer finnischen Studie zeigte sich eine Prävalenz bei Labrador-Retrievern von 21,5% und bei Flat-Coated Retrievern von 19,4% (Anturaniemi et al. 2017). In Großbritannien wurden Häufigkeiten von 21,0% für Labrador und 17,0% für Golden Retriever beschrieben (Harvey et al. 2019). In der Schweiz trat sie bei 8,5% der Labrador und bei 6,9% der Golden Retriever auf (Picco et al. 2008). Die Heritabilität der atopischen Dermatitis in einer Blindenhund Population aus Labrador sowie Golden Retrievern wird auf 0,47 geschätzt (Shaw et al. 2004). Die hohe Prävalenz bei den Curly-Coated Retrievern sollte aufgrund der sehr geringen Populationsgröße dieser Rasse in der vorliegenden Studie vorsichtig interpretiert werden.

In der vorliegenden Studie konnte ein signifikanter Unterschied in Bezug auf das Geschlecht festgestellt werden: Rüden erkrankten fast doppelt so häufig im Vergleich zu Hündinnen. Zu dem gleichen Ergebnis kommen weitere Autoren (Picco et al. 2008; Wilhem et al. 2011). Im Gegensatz dazu wird bei den Golden Retrievern eine Prädisposition für Hündinnen beschrieben (Gough und Thomas 2009). In verschiedenen anderen Studien konnte kein Geschlechterunterschied festgestellt werden (Shaw et al. 2004; Picco et al. 2008; Noli et al. 2014). In der vorliegenden Studie war das Risiko der kastrierten Rüden höher als das der intakten Rüden. In der Schweiz erkrankten ebenfalls überdurchschnittlich häufig kastrierte Tiere im Vergleich zu intakten (Harvey et al. 2019). In einer retrospektiven Studie in den USA wurden vermehrt kastrierte Hündinnen mit atopischer Dermatitis dokumentiert, weshalb dort ein Zusammenhang zwischen der hormonellen Situation und dem geschwächten Immunsystem der Tiere diskutiert wird (Sundburg et al. 2016). Diese These sollte jedoch aufgrund der unterschiedlichen Studienmodelle durch zukünftige Studien weiter verfolgt und verifiziert werden (Sundburg et al. 2016).

Das mediane Erkrankungsalter in dieser Studie betrug zwei Jahre und wird bei Hunden in der Literatur zwischen einem und drei Jahren angegeben (Nødtvedt et al. 2007; Picco et al. 2008; Gough und Thomas 2009; Schamber 2013; Noli et al. 2014; Peters und Koch 2014; Marsella und Benedetto 2017; Botoni et al. 2019; Harvey et al. 2019). Studien beschreiben ein Erkrankungsalter bei Labrador-Retrievern von 2,3 Jahren (Wilhem et al. 2011) sowie bei

Golden Retrievern von 2,7 Jahren (Wilhem et al. 2011) und von 4,6 Jahren (Anturaniemi et al. 2017).

In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung dokumentiert werden. In der Literatur wird eine genetische Komponente als gesichert angenommen, weshalb von einer Zucht mit betroffenen Hunden abgeraten wird (Shaw et al. 2004).

#### *5.8.6.6 Othämatom - Blutohr*

Die Diagnose des Othämatoms wurde in der vorliegenden Studie mit einer Häufigkeit von 2,2% bei den Hunden angegeben, was in einer schottischen Studie ebenfalls dokumentiert wurde (Hill et al. 2006).

Auffällig war, dass in dieser Arbeit fast ausschließlich die Golden Retriever von der Erkrankung betroffen waren. Eine Prädisposition dieser Rasse wird auch in der Literatur beschrieben (Bannoehr 2016; Wiles et al. 2017). Das Othämatom kann auf verschiedenen Ursachen beruhen, wie z.B. auf Traumata oder Kopfschütteln (Niemand und Suter 2010), Juckreiz wie z.B. durch Allergien wie Futtermittelallergien oder einer atopischer Dermatitis, Entzündungen, Ektoparasiten sowie endokrinen und autoimmunen Erkrankungen (Bannoehr 2016). Immunologische Erkrankungen könnten ebenfalls zu einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines Othämatoms beitragen (Bannoehr 2016). In Studien konnten vorangegangene immunvermittelte Prozesse in Zusammenhang mit Knorpelerosionen beobachtet werden (JOYCE und Day 1997).

Die Erhebung der Pathogenese des Othämatoms war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Da die Golden Retriever jedoch ebenfalls zur hohen Krankheitsprävalenz des Othämatoms auch höhere Prävalenzen für Otitis externa, Futtermittelallergien sowie atopische Dermatitis in der vorliegenden Studie zeigten, die ebenfalls zum o.g. Kopfschütteln führen können (Niemand und Suter 2010), könnte hier ein möglicher Grund für die höhere Häufigkeit dieser Erkrankung für diese Rasse liegen.

Rassedispositionen werden vor allem für Hunde mit Hängeohren, wie bei den Retrievern, beschrieben (Baumgärtner und Gruber 2015b).

Die Rüden wiesen insgesamt in der vorliegenden Studie ein leicht erhöhtes Risiko auf, wobei auf die geringen Fallzahlen hingewiesen wird.

Das mediane Erkrankungsalter für diese Erkrankung lag in dieser Studie bei sieben Jahren, was dem in einer anderen Studie entspricht (JOYCE und Day 1997).

In der vorliegenden Studie konnte eine familiäre Häufung der erkrankten Tiere dokumentiert werden. Da das Othämatom aufgrund einer atopischen Dermatitis entstehen kann und für diese eine genetische Grundlage gesichert ist, könnte die familiäre Häufung hierauf zurückgeführt werden (Wilhem et al. 2011; Noli et al. 2014). Da in dieser Studie das Othämatom fast ausschließlich bei den Golden Retrievern auftrat, wären weitere Studien zur Prävalenzerhebung und Ermittlung der Pathogenese, besonders im Hinblick auf eine genetische Grundlage bei dieser Rasse wünschenswert.

### *5.8.6.7 Ichthyose - Fischeschuppenkrankheit*

In der vorliegenden Studie trat die Ichthyose bei 1,5% der Hunde auf. Mit Ausnahme von einem Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever betraf die Erkrankung ausschließlich die Golden Retriever. Die Rassedisposition für die Golden Retriever wird in der Literatur mehrfach beschrieben und ist auf eine genetische Grundlage zurückzuführen (Mauldin et al. 2008; Cadiergues et al. 2008; Guaguere et al. 2009; Grall et al. 2012). Dieser Hauterkrankung liegt eine Keratinisierungsstörung der Haut zugrunde, die zu unterschiedlich starker Schuppenbildung der Hautoberfläche führt (Niemand und Suter 2010).

Hündinnen dieser Studie erkrankten mit einem 4-fach höheren Risiko an der Ichthyose im Vergleich zu Rüden, wobei auf die geringen Fallzahlen hingewiesen wird. Auch in einer Retriever Studie aus Italien erkrankten Hündinnen signifikant häufiger als Rüden (Graziano et al. 2018). In Studien an Golden Retrievern aus Frankreich und England konnte kein Geschlechtsunterschied festgestellt werden (Cadiergues et al. 2008; Guaguere et al. 2009).

Das mediane Erkrankungsalter in der vorliegenden Studie lag im ersten Lebensjahr. In Studien wird die Erkrankung bereits zwischen der 2. Lebenswoche und dem 3. Lebensjahr (Guaguere et al. 2009), bzw. im jungen Alter festgestellt (Graziano et al. 2018), sie kann sich jedoch im gesamten Leben entwickeln (Goldsmith und Fitzpatrick 2012).

In dieser Studie konnte eine familiäre Häufung dieser Hautkrankheit beobachtet werden. In Studien an Golden Retrievern wurde ein autosomal rezessiver Erbgang ermittelt (Cadiergues et al. 2008; Mauldin et al. 2008; Guaguere et al. 2009; Grall et al. 2012; Graziano et al. 2018). In weiteren Studien wurde ein Zusammenhang zwischen dem PNPLA1 Gen und dem Auftreten der Ichthyose festgestellt (Grall et al. 2012; Graziano et al. 2018).

Genests zur Untersuchung auf Ichthyose sind in verschiedenen veterinärmedizinischen Laboren erhältlich. Aufgrund von Zuchten mit symptomfreien Trägertieren steigt die

Prävalenz der Ichthyose vor allem bei den Golden Retrievern an (Grall et al. 2012). In einer Schweizer Studie an 179 Golden Retrievern konnten 49% der Hunde als Anlageträger, 32% als Merkmalsträger und 20% als Anlagefreie Hunde identifiziert werden (Owczarek-Lipska et al. 2011). Die Autorin rät jedoch von einem Zuchtausschluss betroffener Tiere wegen der damit verbundene sinkende genetische Vielfalt ab (Owczarek-Lipska et al. 2011). In einer weiteren Studie an 48 Golden Retrievern in Italien waren 48% der Hunde Anlageträger, 31% waren Merkmalsträger und 21% der Hunde waren frei von dieser Erkrankung (Graziano et al. 2018). Da somit nur ca. 20% aller untersuchten Golden Retriever frei von der Ichthyose sind, wäre der genetische Pool für Verpaarungen nur mit diesen freien Retriever zu klein (Journal des Österreichischen Retriever Clubs 2015).

Somit würde dieser, in der Literatur eher als harmlos beschriebenen Erkrankung, bei der selektiven Verpaarung mehr Gewicht zugesprochen werden als anderen und somit wichtigeren Erkrankungen wie bspw. der Hüftgelenks- oder Ellbogendysplasie (Journal des Österreichischen Retriever Clubs 2015).

In der oben genannten Studie, in der 31% der Golden Retriever die reinerbige Genvariante aufwiesen, zeigten nur 6% der Hunde eine klinische Ausprägung der Ichthyose (Graziano et al. 2018). Dies zeigt, dass die Penetranz dieser Erkrankung nicht eindeutig geklärt und es ist nicht sicher ist, ob tatsächlich jeder durch einen Gentest identifizierte Merkmalsträger auch klinische Symptome und Ausprägungen dieser Erkrankung aufweist. Ein möglicher Grund für die geringe Zahl der tatsächlich erkrankten Hunde könnte daran liegen, dass der Ichthyose eventuell noch weitere Genmutationen oder multifaktorielle Ursachen zugrunde liegen (Graziano et al. 2018)

Die Zuchtordnung des DRC sieht zur Zeit keine verpflichtende Untersuchung auf Ichthyose bei den Retrievern vor (DRC 2019). Aufgrund der oben beschriebenen Problematik des sich verringern den Genpools der Retriever wäre das Ziel dieser Rassen, mit möglichst wenigen an Ichthyose erkrankten Hunden zu züchten (Owczarek-Lipska et al. 2011), ohne die Trägartiere komplett von der Zucht auszuschließen (Graziano et al. 2018).

Es wäre wünschenswert, die gestiegenen Prävalenzen durch weitere Studien auf diesem Gebiet fortan zu verfolgen.

### 5.8.7 Herzerkrankungen

In dieser Studie wurden die folgenden, in der Literatur für die Retriever beschriebenen Erkrankungen abgefragt: Herzinsuffizienz, Herzklappenfehler, Kardiomyopathien, Kammerseptumdefekt, Subaortenstenose und Pulmonalstenose (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Lewis et al. 2018; Ontiveros et al. 2019). In die Diskussion wurden die beiden Herzerkrankungen aufgenommen, die mit über einem Prozent vorkamen.

#### 5.8.7.1 Herzinsuffizienz - Herzschwäche

Die Erkrankung der Herzinsuffizienz trat bei den Retrievern in der vorliegenden Studie mit einer Häufigkeit von 1,9% und somit seltener auf als in der Vergleichsstudie mit 2,9% (Brümmer 2008) oder in einer älteren deutschen Studie, in der 15,9% der Hunde aller Rassen betroffen waren (Pauling 1990).

Die Ätiologie der Herzinsuffizienz ist auf pathologische Veränderungen des Herzmuskels sowie der Herzklappen zurückzuführen (Kresken et al. 2017). Die Erhebung der beschriebenen Grunderkrankungen, wie z.B. der Kardiomyopathien, wurde aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht ausgewertet und könnte eine interessante Thematik weiterer Studien werden, da derzeit ein Anstieg der Dilatativen Kardiomyopathie bei Golden Retrievern aufgrund von Fütterungsfehlern in Zusammenhang mit fehlendem Taurin respektive L-Carnitin beobachtet wurde (Niemand und Suter 2010; Kresken et al. 2017; Kaplan et al. 2018).

Es zeigten sich rassespezifische Unterschiede der Häufigkeiten der Herzinsuffizienz, da die Chesapeake-Bay-Retriever überdurchschnittlich häufig betroffen waren und ein fast doppelt so hohes Risiko im Vergleich zu den Golden Retrievern zeigten. In der Referenzstudie wurden leider nur Prävalenzen für die Golden, Labrador und Flat-Coated Retriever angegeben, sodass hier kein Vergleich der Prävalenz bei den Chesapeake-Bay-Retrievern möglich ist (Brümmer 2008). In einer Studie des Kennel Clubs zeigte sich eine erhöhte Prävalenz von Herzerkrankungen bei allen Retrievern, die dort auch eine häufige Todesursache waren (Adams et al. 2010). Die in der Vergleichsstudie ermittelten Prävalenzen für die Golden, Labrador und Flat-Coated Retriever sind in der vorliegenden Studie zurückgegangen (Brümmer 2008).

Geschlechtsspezifische Unterschiede konnten in der vorliegenden Studie nicht festgestellt werden, dies beschreiben auch weitere Autoren (Pauling 1990; Brümmer 2008). Kastrierte Hunde dieser Studie zeigten ein fast doppelt so hohes Erkrankungsrisiko im Vergleich zu

intakten Retrievern beider Geschlechter. Da der Herzinsuffizienz jedoch unterschiedliche Erkrankungen zugrunde liegen können, sollte das höhere Erkrankungsrisiko kastrierter Hunde in Bezug auf die Grundursache in weiteren Studien erhoben werden.

Das ermittelte Erkrankungsalter der vorliegenden Studie betrug 11 Jahre und liegt damit im bereits ermittelten Bereich von 10 Jahren (Brümmer 2008). Am häufigsten betroffen sind Hunde im mittleren bis hohen Alter (Bruder 2011): Besitzer erkrankter Hunde stellen ihre Tiere aufgrund der Klinik von reduzierter Belastbarkeit, geringerer Ausdauer, Husten, Tachypnoe, Synkopen oder Krampfanfällen (Bruder 2011; Kresken et al. 2017; Killich 2019) häufig erst in einem ausgeprägten Stadium vor (Kresken et al. 2017). Vermutlich halten die Besitzer die genannten Symptome zunächst nicht für eine Erkrankung, sondern für eine normale Alterserscheinung, worauf das höhere Alter zum Zeitpunkt der Diagnose zurückzuführen sein kann.

Eine familiäre Häufung wurde weder in der vorliegenden Studie, noch in der Vergleichsstudie festgestellt (Brümmer 2008), es wird jedoch auf die geringen Fallzahlen hingewiesen.

### *5.8.7.2 Herzklappenfehler*

Herzklappenfehler traten bei den Hunden mit einer Häufigkeit von 1,3% und somit häufiger als in der Vergleichsstudie mit 0,7% auf (Brümmer 2008). Für eine gute Vergleichbarkeit der Prävalenz mit der in der Vergleichsstudie wurde in der vorliegenden Studie ebenfalls die Häufigkeit aller Herzklappenfehler ermittelt, ohne die einzelnen Herzklappenerkrankungen zu differenzieren (Brümmer 2008).

Die am häufigsten betroffenen Rassen waren die Labrador, Golden und Flat-Coated Retriever. Bei den Labrador-Retrievern wird eine Disposition für eine angeborene Anomalie der Trikuspidalklappe beschrieben (Bruder 2011). Bei den Golden Retrievern konnte ein autosomal rezessiver Erbgang für das Vorliegen der subvalvulären Aortenstenose gefunden werden (Ontiveros et al. 2019), die Erhebungen dieser Erkrankung zeigte jedoch in der vorliegenden Studie nur eine Häufigkeit von unter einem Prozent und wird somit im Anhang dargestellt.

In der vorliegenden Studie zeigte sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied.

Das mediane Erkrankungsalter lag in dieser Studie bei einem Jahr. Ein möglicher Grund für dieses junge Alter bei der Diagnose im Vergleich zu den sich daraus häufig entwickelnden Herzinsuffizienzen kann in der Untersuchung junger Hunde durch den Tierarzt liegen: In Tierarztpraxen werden die Hunde routinemäßig vor Impfungen oder Operationen auskultiert

und hierbei fallen Herznebengeräusche unterschiedlicher Ätiologie und Ausprägungen auf (Kresken 2013). In der vorliegenden Studie hatten 34,0% der Retriever eine Zuchtzulassung. Ein weiterer möglicher Grund für das ermittelte junge Erkrankungsalter könnte darin liegen, dass Zuchthunde im Rahmen von Screening Untersuchungen häufiger als andere Hunde in Tierarztpraxen vorgestellt werden und Herznebengeräusche somit schon früh auffallen können. Eine weitere mögliche Ursache des niedrigen Erkrankungsalter in dieser Studie könnte sein, dass manche Herzklappenfehler angeboren sind und somit bei den ersten Untersuchungen auffällig werden, im Gegensatz zu den im höheren Lebensalter, z.B. durch Infektionen erworbenen Herzklappenerkrankungen (Niemand und Suter 2010).

In der Literatur finden sich unterschiedliche Erkrankungsalter, je nach Ausprägung der Herzklappenfehler, vom mittleren Alter (Urfer 2008) bis zu neun Jahren (Pauling 1990), dies sollte jedoch aufgrund von unterschiedlichen Studiendesigns (Untersuchungen in einer Poliklinik, Fragebögen etc.) differenziert betrachtet werden. Weiterhin wird beschrieben, dass die Häufigkeit von Herzerkrankungen bei Hunden im Alter von 10 Jahren ca. 20% beträgt, im Vergleich zu 14-jährigen Hunden, bei denen die Häufigkeit 50-60% beträgt (Pauling 1990).

Eine familiäre Häufung wurde in der vorliegenden Studie nicht gefunden, dies sollte aber in Bezug auf die geringen Fallzahlen vorsichtig interpretiert werden, da eine genetische Veranlagung bereits beschrieben wurde (Bruder 2011; Ontiveros et al. 2019).

### *5.8.8 Erkrankungen des Nervensystems*

Für die Retriever werden in der Literatur folgende Erkrankungen des Nervensystems beschrieben: Wasserrute, Krampfanfall, Cauda-equina-Syndrom, Bandscheibenvorfall, Vestibularsyndrom, Myasthenia gravis und Taubheit (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Lewis et al. 2018; Ontiveros et al. 2019).

#### *5.8.8.1 Kokzygeale Myopathie – Wasserrute*

Die Erkrankung der Wasserrute wurde in dieser Studie mit einer relativ hohen Häufigkeit von 8,0% bei allen teilnehmenden Retrieverrassen dokumentiert. In der Vergleichsstudie fand sich eine Prävalenz von 0,3% (Brümmer 2008), wobei in der Literatur beschrieben wird, dass diese Erkrankung bisher seltenes Thema von Studien war (Harvey 2016).

Die Labrador-Retriever erkrankten in dieser Studie im Vergleich zu den anderen Retrieverrassen signifikant häufiger an der Wasserrute. Dieses höhere Risiko kann vermutlich auf die sportliche Aktivität dieser Retriever zurückgeführt werden: Häufig wird eine Rassedisposition für die Retriever (Jaggy 2007) und arbeitende Hunde beschrieben (Pugh et al. 2016). Das Schwimmen und der Aufenthalt im Wasser, vor allem bei kaltem Wetter, wird als Risikofaktor für die Entwicklung der Wasserrute beschrieben (Pugh et al. 2016). Die große Wasseraffinität, insbesondere der jagdlich geführten Labrador-Retriever, stellt ein erhöhtes Risiko für das häufigere Auftreten dieser Erkrankung bei dieser Rasse dar.

Im Einklang mit einer weiteren Studie wurde in der vorliegenden Studie keine Geschlechtsdisposition gefunden (Pugh et al. 2016)

Das mediane Erkrankungsalter lag in dieser Studie bei zwei Jahren und in einer schottischen Studie bei 1,6 Jahren (Pugh et al. 2016). Mögliche Gründe für das Auftreten der Erkrankung vor allem bei jungen Hunden könnten in der vermehrten Aktivität, der Wasseraffinität und dem häufigeren Einsatz dieser Tiere bei der Jagdausbildung und der Jagd liegen.

In der vorliegenden Studie wurde diese Erkrankung als nicht familiär gehäuft dokumentiert, da als familiäre Häufung erst gewertet wurde, wenn mehr als 20% der Besitzer betroffener Hunde angaben, dass diese Erkrankung auch bei verwandten Hunden aufgetreten war. In der vorliegenden Studie trat die Erkrankung auch bei 19,4% der verwandten Hunde auf, sodass in weiteren Studien die familiäre Häufung dieser Erkrankung beobachtet werden sollte. Dies wäre vor allem deshalb wichtig, da in einer schottischen Studie bereits eine familiäre Häufung dokumentiert wurde, weshalb eine genetische Veranlagung bestehen könnte (Pugh et al. 2016).

### 5.8.8.2 Krampfanfall

Die Diagnose eines tierärztlich bestätigten Krampfanfalls wurde bei 1,8% der Retriever dokumentiert und trat somit seltener im Vergleich zur Referenzstudie mit 2,2% auf (Brümmer 2008). Die Prävalenz des Auftretens einer Epilepsie in der allgemeinen Hundepopulation wird in der Literatur auf 0,3–0,8% geschätzt (Kearsley-Fleet et al. 2013; Heske et al. 2014; Tauber 2017; Erlen et al. 2018). In einer Studie in Großbritannien an 187 Rassen trat die Epilepsie mit einer Häufigkeit von 1,0% (Wiles et al. 2017) und somit seltener als bei den Retrievern auf.

Die Labrador-Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie überdurchschnittlich häufig, gefolgt von den Golden Retrievern. In der Vergleichsstudie wurde ebenfalls ein doppelt so hohes Risiko der Labrador-Retriever im Vergleich zu den Golden Retrievern beschrieben (Brümmer 2008). Die Disposition dieser zwei Retrieverrassen wird in der Literatur ebenfalls dokumentiert und ein polygener, autosomal rezessiver Erbgang beschrieben (Srenk et al. 1994; Jaggy et al. 1998; Fischer et al. 2013). Neueren Forschungen zufolge könnte jedoch auch ein monogener Erbgang verantwortlich sein (Retriever Health e.V. 2019).

Der Anteil von generalisierten epileptischen Anfällen an allen Krampfanfällen wurde für die Golden Retriever mit 92,0% (Srenk et al. 1994) sowie 83,0 % beschrieben (Lengweiler und Jaggy 1999).

In einer Schweizer Studie an Labrador-Retrievern wurde eine Häufigkeit von 96,0% für generalisierte Anfälle nachgewiesen (Jaggy et al. 1998). In einer weiteren Untersuchung litten 91,0 % der Labradore an generalisierten sowie 9,0% an fokalen epileptischen Anfällen (Heynold et al. 1997). In der vorliegenden Studie wurde auf eine Unterteilung in die verschiedenen Anfallsarten verzichtet, da der primäre Fokus dieser Studie auf der Erhebung und der Veränderung der Erkrankungsprävalenzen lag. Die Ermittlung der Prävalenz der genauen Anfallsarten bei den verschiedenen Retrieverrassen könnte Grundlage neuer Studien werden.

In Bezug auf das Geschlecht ließ sich in dieser Studie ein doppelt so hohes Risiko für Hündinnen, insbesondere für kastrierte Hündinnen, dokumentieren. Im Gegensatz dazu erkrankten in vielen Studien, wie auch in der Vergleichsstudie, Rüden signifikant häufiger an der Epilepsie als Hündinnen (Srenk et al. 1994; Brümmer 2008; Zimmermann et al. 2009; Fischer et al. 2013; Kearsley-Fleet et al. 2013; Heske et al. 2014; Erlen et al. 2018). Weiterhin wird beschrieben, dass Hündinnen nach Diagnosestellung signifikant länger lebten als Rüden (Berendt et al. 2007; Heske et al. 2014).

In zwei schweizer, einer dänischen und einer österreichischen Studie an Labrador-Retrievern wurde keine Geschlechtsdisposition festgestellt (Heynold et al. 1997; Jaggy et al. 1998; Berendt et al. 2002; Kasieczka 2002b).

Im Einklang mit der vorliegenden Studie fanden sich in verschiedenen Studien höhere Prävalenzen für kastrierte Hunde im Vergleich zu intakten (Brümmer 2008; Zimmermann et al. 2009; Belanger et al. 2017).

In weiteren Studien konnte weder für Labrador, noch für Golden Retriever ein Effekt der Kastration von Rüden oder Hündinnen auf die Epilepsie gefunden werden (Srenk et al. 1994; Heynold et al. 1997; Jaggy et al. 1998; Lengweiler und Jaggy 1999; Berendt et al. 2002). Ein weiterer Autor beschreibt, dass intakte Hunde häufiger an Krampfanfällen litten als kastrierte Hunde (Monteiro et al. 2012).

Das Alter der an Krampfanfällen erkrankten Hunde lag in der vorliegenden Studie im Median bei vier Jahren und entspricht damit nahezu dem Erkrankungsalter von 3,4 Jahren in der Vergleichsstudie (Brümmer 2008). In der Literatur findet sich für die Labrador und Golden Retriever ein durchschnittliches Alter für den ersten epileptischen Anfall von ein bis drei Jahren (Srenk et al. 1994; Jaggy et al. 1998; Berendt et al. 2007; Gough und Thomas 2009; Fischer et al. 2013).

Das durchschnittliche Alter bei Beginn der Epilepsie wird sehr unterschiedlich zwischen einem Alter von zwei Jahren (Berendt et al. 2007), 2,5 Jahren (Kasieczka 2002b), 7,6 Jahren (Tauber 2017) und 9,4 Jahren (Tauber 2017) angegeben, was auf die zugrundeliegende Pathologie der Grunderkrankung zurückgeführt werden kann.

Die mittlere Überlebenszeit nach der Diagnosestellung wurde mit 1,5 Jahren (Heske et al. 2014), 2,3 Jahren (Berendt et al. 2007), 3,8 Jahren (Lengweiler und Jaggy 1999) sowie 5,7 Jahren (Lewis et al. 2018) beschrieben. Bei Hunden mit Clusteranfällen betrug die mediane Überlebenszeit 7,9 Jahre (Monteiro et al. 2012). Das Erlangen einer Zuchtzulassung der betroffenen Retriever vor Auftreten der ersten Symptome ist in Bezug auf die Eindämmung dieser Erkrankung problematisch.

Als Ursachen für die Krampfanfälle wurden in dieser Studie die Epilepsie, Gehirntumore und die idiopathische Epilepsie ermittelt. Die Besitzer gaben an, dass die medikamentöse Therapie in 80% der Fälle zu einem Erfolg führte.

Eine familiäre Häufung wurde in dieser Studie ebenso wie in der Vergleichsstudie beobachtet (Brümmer 2008). Dies deckt sich mit Angaben in der Literatur (Srenk et al. 1994; Berendt et al. 2015; De Risio L. et al. 2016). Aufgrund der beschriebenen Prädisposition für Rassehunde im Vergleich zu Mischlingen (s. Literaturteil) beschäftigten sich

Forschungsarbeiten in Finnland, der Schweiz und Deutschland mit der Identifizierung der betroffenen Gene: Durch die familiäre Häufung in bestimmten Labrador Zuchten wurde gezielt nach einem Erbgang gesucht und die betroffenen Retriever sowie deren Eltern und Geschwister ermittelt und um die Teilnahme an den Studien gebeten (DRC 2012). Wie bereits in Kapitel 2.3.3 beschrieben, wurden Laboruntersuchungen betroffener Hunde und deren Verwandter eingeschickt und untersucht, wobei sich der Deutsche Retriever Club an den Kosten für die Blutentnahme, den Versand und die Auswertung finanziell beteiligte (DRC 2012). Dieses ausgeprägte Engagement des Zuchtverbandes weist auf ein großes züchterisches Interesse an gesunden Nachkommen und einer Zuchtverbesserung hin.

Eine Autorin rät zudem, die betroffenen Tiere namentlich in einer Datenbank zu melden und zu veröffentlichen, um eine Zucht mit diesen Hunden auszuschließen (Fischer et al. 2013). Genau dies erfolgt im DRC: An Epilepsie erkrankte Retriever, bei denen die Diagnose nachweislich von einem Kleintierneurologen (ECVN) bestätigt wurde, werden namentlich in der Clubzeitung und der Datenbank genannt, sofern die Besitzer die Kostenerstattung der Epilepsiediagnostik des DRC wünschen (s. Kapitel 2.3.3) (DRC 2012).

Eine Identifizierung von betroffenen Genen steht bis zum heutigen Stand der Forschungen aus (DRC 2019). Obwohl bei den Labrador-Retrievern bereits Risikogene nachgewiesen werden konnten, wurde bislang kein Gentest entwickelt, der das Erkrankungsrisiko durch die Identifizierung der Trägartiere minimieren könnte (Fischer et al. 2013; Koskinen et al. 2017).

Derzeit besteht in der Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs keine Meldepflicht betroffener Hunde (DRC 2019). Der Zuchtverband empfiehlt, von der Verpaarung betroffener Tiere abzusehen (DRC 2012). Um die Erkrankung zu minimieren, sollte die Zucht durch Selektierung der Zuchtpartner optimiert werden (Berendt et al. 2015).

Für die Zukunft wäre es wünschenswert, die Prävalenz dieser Erkrankung und die betroffenen Retrieverrassen weiterhin zu erheben.

### 5.8.8.3 Cauda-equina-Syndrom - Degenerative lumbosakrale Stenose /

#### *Lumbosakralsyndrom*

Das Cauda-equina-Syndrom trat in dieser Studie mit einer Häufigkeit von 1,2% unter den Retrievern und somit häufiger im Vergleich zur Referenzstudie mit 0,2% auf (Brümmer 2008).

Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten signifikant häufiger als die restlichen Retrieverrassen, gefolgt von den Flat-Coated sowie den Golden Retrievern. Da die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever die kleinsten Retriever sind und die Symptomatik typischerweise vor allem bei großen Hunderassen beschrieben wird (Jurina 2016), weichen die in dieser Studie erhobenen Daten von den Angaben in der Literatur ab, die diese Erkrankung unter den Retrieverrassen vor allem bei den Golden Retriever sowie den Labrador-Retrievern beschreiben (Foitzik 2016; Schweizerische Vereinigung für Kleintiermedizin 2019). Diese Abweichungen der eigenen Ergebnisse könnten an der geringen Zahl betroffener Hunde in dieser Studie liegen.

Die Pathogenese des Cauda-equina-Syndroms wird auf angeborene Anomalien, wie z.B. Übergangswirbel oder stenotische Wirbelkanäle sowie auf traumatisch erworbene Ursachen zurückgeführt (Morgan et al. 1999; Flückiger et al. 2006; Steffen et al. 2008). Durch arthrotische Umbauvorgänge des letzten Lendenwirbels zum Kreuzbein in Kombination mit einer Verdickung der umliegenden Bänder, z.T. auch mit chronischen Bandscheibenprotrusionen, kann es zu einer Verengung des Wirbelkanals kommen, was mit einer Kompression der Nerven einhergehen kann (Niemand und Suter 2010). Aufgrund von einer vermehrte Belastung des Lendenwirbelbereichs und der Bandscheiben durch Laufen und Springen bei den sportlichen Retrievern werden die Symptome dieser neurologischen Erkrankung verschlimmert (Steffen et al. 2008).

In der vorliegenden Studie erkrankten Rüden signifikant häufiger an dem Cauda-equina-Syndrom im Vergleich zu Hündinnen, dies zeigte sich ebenfalls in anderen Studien (Flückiger et al. 2006; Foitzik 2016; Jurina 2016). Mögliche Gründe könnten in dem höheren Gewicht der männlichen im Vergleich zu den weiblichen Hunden liegen, da Übergewicht der Hunde einen Risikofaktor dieser Krankheit darstellt (Jurina 2016).

Die Erkrankung trat in einem medianen Alter von fünf Jahren auf, in der Literatur wird das Erkrankungsalter ebenfalls bei mittelalten bis alten Hunden (Jurina 2016), bzw. zwischen zwei bis acht Jahren beschrieben (Niemand und Suter 2010).

In Einklang mit einer anderen Studie wurde in der vorliegenden Arbeit keine familiäre Häufung gefunden (Jurina 2016). In Bezug auf die kongenitalen Ursachen, v.a. auf

Übergangswirbel, wird eine Vererbung jedoch angenommen (Morgan et al. 1999). In einer Studie an 33 Deutschen Schäferhunden wurde untersucht, ob es möglich ist, schon vor Beginn der Symptome und in einem frühen Alter anhand von Röntgenbildern die Hunde, die später an der degenerativen lumbosakralen Stenose erkranken würden, zu ermitteln, um diese von der Zucht ausschließen zu können (Steffen et al. 2008). Leider ergab diese Studie, dass es nicht möglich ist, diese Erkrankung, vor allem aufgrund der unterschiedlichen Ätiologie des Cauda-equina-Syndroms, vor dem Ausbruch zu erkennen und die Zucht somit zu optimieren. Vom Autor wird aber empfohlen, erkrankte Tiere zu melden, um so die genetischen Grundlagen zu eruieren und die Zucht auf lange Sicht optimieren zu können (Steffen et al. 2008).

#### *5.8.8.4 Diskusprolaps - Bandscheibenvorfall*

Bandscheibenvorfälle traten in der vorliegenden Studie mit einer Häufigkeit von 1,2% unter den Retrievern auf. In der Vergleichsstudie wurde diese Erkrankung nicht erhoben, wodurch Aussagen über die Inzidenz nicht getroffen werden können (Brümmer 2008). Die Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever erkrankten in der vorliegenden Studie signifikant häufiger im Vergleich zu den restlichen Retrievern.

In der Literatur finden sich Diskopathien des Hansen Typ I bei chondrodystrophischen Rassen, bei denen der faserknorpelige Teil der Bandscheibe einreißen und der gallertige Kern in den Wirbelkanal vorfallen kann (Niemand und Suter 2010; Nolte 2014). In neueren Studien wurde diese Form der Diskopathie auch bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern beschrieben und hierfür eine Mutation auf dem Chromosom 12 verantwortlich gemacht (Brown et al. 2017). Die Diskopathie des Hansen Typ 2 wird bei großen Rassen wie dem Labrador-Retriever beschrieben, bei welchem es durch eine Fibrosierung des Nucleus pulposus (Niemand und Suter 2010) zu einer Protrusion des Anulus (Nolte 2014) auf das Rückenmark kommt.

In der vorliegenden Studie wurde keine Geschlechtsdisposition beobachtet, aufgrund der geringen Fallzahl der erkrankten Tiere muss die Aussage vorsichtig interpretiert werden. In einer schwedischen Studie wurden höhere Prävalenzen für Rüden gefunden (Bergknut et al. 2012).

Das in dieser Studie dokumentierte Erkrankungsalter lag bei sechs Jahren. In der Literatur finden sich Angaben zwischen 6-10 Jahren (Niemand und Suter 2010), wobei Tiere mit der Diskopathie Hansen Typ I bereits sehr früh erkranken können (Generatio Sol. GmbH).

In der vorliegenden Studie wurde eine familiäre Häufung ermittelt. In einer schwedischen Studie wurden unterschiedlich hohe Prävalenzen bei den Rassen gefunden, weshalb eine genetischen Komponente vermutet wird (Bergknut et al. 2012). In einer Studie an Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern wurden Mutationen auf dem Chromosom 12 beschrieben, welche ursächlich für das Auftreten von Bandscheibenvorwölbungen sind (Brown et al. 2017). Die Vererbung ist autosomal dominant und Gentests werden für Chesapeake-Bay sowie Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever angeboten (Generatio Sol. GmbH). Das Labor weist jedoch darauf hin, dass es im Rahmen der Mutation nicht zwingend zur phänotypischen Ausprägung kommen muss und das Risiko des Krankheitserwerbes derzeit nicht messbar ist (Generatio Sol. GmbH). Hunde dieser Rassen können durch diesen Gentest als Träger identifiziert werden um züchterische Maßnahmen ergreifen zu können (Bergknut et al. 2012). Im DRC führen erblich bedingte Krankheiten zum Zuchtausschluss, wobei eine Durchführung des beschriebenen Gentests bisher nicht in der Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs verankert ist (DRC 2019). Sollte die Erkrankungshäufigkeit bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retrievern in Folgestudien ansteigen, sollte die Möglichkeit der Einbeziehung eines Gentests in die Screening Untersuchungen bei dieser Rasse überdacht werden.

### *5.8.8.5 Vestibularsyndrom - Störung des Gleichgewichtsorgans*

Das Vestibularsyndrom wurde von den Besitzern mit einer Häufigkeit von 1,0% bei den Tieren angegeben. Ein Vergleich mit der Referenzstudie war nicht möglich, da Angaben zu diesem Krankheitsbild nicht erhoben wurden (Brümmer 2008).

In dieser Arbeit erkrankten die Golden Retriever am häufigsten, gefolgt von den Chesapeake-Bay-Retrievern. Auch in der Literatur wird die Erkrankung bei diesen beiden Retrieverrassen und bei großen Hunderassen beschrieben (DeLahunta et al. 2015; Kohn und Schwarz 2018). Die Ursache des idiopathischen Vestibularsyndroms wird in einer Dysfunktion der Endolymphe gesehen (Niemand und Suter 2010).

In Übereinstimmung mit der Literatur betrug das mediane Erkrankungsalter in dieser Studie 13 Jahre (Posselt 2017) und wird überwiegend beim alten Hund mit einem Alter über acht Jahren dokumentiert (Kohn und Schwarz 2018).

In dieser Arbeit zeigten Hündinnen, und vor allem kastrierte Hündinnen, ein deutlich höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu Rüden. Da diese Ergebnisse aber auf geringen Fallzahlen

beruhen, sollten sie vorsichtig interpretiert werden. In einer weiteren Studie konnte keine Geschlechtsdisposition gefunden werden (Posselt 2017).

Eine familiäre Häufung wurde in der vorliegenden Studie nicht dokumentiert, das Ergebnis sollte jedoch aufgrund der bereits erwähnten geringen Fallzahlen vorsichtig interpretiert werden. Das Vestibularsyndrom wird bei Retrievern häufig beschrieben, in Studien wurden kongenitale Anomalien gefunden, die auf eine Rassedisposition hindeuten könnten (Adams et al. 2010; DeLahunta et al. 2015). Da die Ätiologie dieser Erkrankung sehr vielgestaltig ist und auf infektiösen, traumatischen sowie idiopathischen Ursachen beruhen kann, die weder vererbt sind, noch prophylaktisch getestet werden können, und die Erkrankung zudem erst im hohen Lebensalter auftritt, das manche Hunde gar nicht erreichen, stellt sich eine züchterische Beeinflussung dieser Erkrankung als sehr schwierig dar.

### 5.8.9 Endokrinologische Erkrankungen

In der Literatur finden sich für die Retriever häufig Angaben zur Hypothyreose, Pankreasinsuffizienz, Unterfunktion der Nebennierenrinde (M. Addison), Diabetes mellitus, sowie zum Hyperadrenokortizismus (Cushing Syndrom) (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Gough und Thomas 2009; Adams et al. 2010; Fleming et al. 2011).

#### 5.8.9.1 Hypothyreose - Schilddrüsenunterfunktion

Die Schilddrüsenunterfunktion wurde in der vorliegenden Studie bei 6,6% aller Retriever dokumentiert und war somit häufiger als in der Vergleichsstudie mit 4,2% (Brümmer 2008) und einer Studie an Labrador-Retrievern in Österreich mit 2,1% (Kasieczka 2002a). Die Ätiologie der Hypothyreose ist auf angeborene Anomalien der Schilddrüse, der Hypophyse oder erworbene Pathologien zurückzuführen (Graham et al. 2007). Primäre Schilddrüsenunterfunktionen haben eine genetische Ursache und basieren auf einer Atrophie der Schilddrüse oder auf einer Schilddrüsenentzündung (Christoph et al. 2007). Die Inzidenz der angeborenen Hypothyreose ist nicht bekannt, weil die erkrankten Welpen sehr früh sterben und die Todesursache früh verstorbener Welpen oft nicht untersucht wird (Klopmann und Tipold 2006). Weiterhin wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass die Angaben zur Prävalenz häufig fehlerhaft sind: Verschiedene Erkrankungen sowie Kortisongaben können häufig zu erniedrigten Schilddrüsenwerten im Labor führen, wodurch dieses sogenannte „Non-thyroidal-illness Syndrom“ als echte Schilddrüsenunterfunktionen gewertet und somit fehlerhaft diagnostiziert wird (Christoph et al. 2007; Hämmerling 2009a).

Die Flat-Coated Retriever waren in dieser Studie die am häufigsten betroffenen Retriever. In der Vergleichsstudie erkrankten die Golden Retriever am häufigsten (Brümmer 2008). Eine erhöhte Prävalenz wird in der Literatur für die Golden, Labrador und Flat-Coated Retriever beschrieben (Kennedy et al. 2006; Gough und Thomas 2009; Hämmerling 2009b; Bannoehr 2016; Wergowski 2016).

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der vorliegenden Studie waren signifikant: Rüden zeigten ein fast doppelt so hohes Erkrankungsrisiko im Vergleich zu Hündinnen. In weiteren Studien, wie auch der Referenzstudie, konnte kein Geschlechtsunterschied festgestellt werden (Kasieczka 2002a; Brümmer 2008; Hämmerling 2009b). In unserer Studie erkrankten kastrierte Hunde häufiger im Vergleich zu intakten Tieren. Zu diesem Ergebnis kommen auch weitere Autoren (Panciera 1994; Brümmer 2008; Reichler 2010; Brinkmann 2016). Gegensätzlich dazu beschreiben Studien zur Ätiologie der Hypothyreose einen Einfluss hoher Östrogenspiegel auf die Bioverfügbarkeit körpereigener Schilddrüsenhormone, weshalb Hündinnen ein höheres Erkrankungsrisiko haben sollen

(Pope et al. 2008). In einer weiteren Studie wurde die Pathophysiologie als nicht klar definiert beschrieben (Brinkmann 2016). Eine hohe Östrogenkonzentration soll jedoch dazu führen, dass Cortisol und Schilddrüsenhormone gebunden werden und es durch diese fehlenden Hormone zu einer Hypothyreose kommen kann (Plechner 2003). Die divergierenden Ergebnisse der Studien bieten Anlass zu weiteren Studien der Hypothyreose in Zusammenhang mit den Geschlechtern sowie dem Einfluss der Kastration.

In dieser Studie lag das mediane Erkrankungsalter bei sieben Jahren, im Vergleich dazu finden sich in weiteren Studien Altersangaben von 4,1 Jahren (Kasieczka 2002a), 5,0 Jahren (Christoph et al. 2007) sowie in der Referenzstudie von 5,6 Jahren (Brümmer 2008). Ein erhöhtes Erkrankungsrisiko gilt für Hunde bis zum dritten Lebensjahr (Thun 2010). Die unterschiedlichen Angaben zum Erkrankungsalter könnten darauf zurückzuführen sein, dass manchen Besitzern die damit einhergehenden Symptome wie Lethargie, Adipositas oder Alopezie (Panciera 1994) in unterschiedlichem Maße und Ausprägungsgraden erst spät im Krankheitsverlauf auffallen (Thun 2010), oder sie die Symptome auf die Rasse oder das Gemüt ihres Tieres beziehen. Zudem treten die Symptome erst auf, wenn die Schilddrüse zu 75% geschädigt ist (Kennedy et al. 2006), weshalb unterschiedliche Erkrankungsalter zu verzeichnen sind. Am häufigsten treten die Symptome jedoch zwischen dem dritten und sechsten Lebensjahr auf (Hämmerling 2009b).

Ein familiäre Häufung wurde weder in dieser, noch in der Vergleichsstudie festgestellt (Brümmer 2008). Aufgrund der höheren Prävalenz bei einigen Rassen wird eine genetische Komponente dieser immunvermittelten Erkrankung vermutet (Kennedy et al. 2006; Hämmerling 2009b). Des Weiteren wurde ein Zusammenhang zwischen DLA-Haplotypen (Dog Leucocyte Antigen) und einem erhöhten Risiko für die Entwicklung einer Hypothyreose beschrieben (Kennedy et al. 2006; Geretschläger 2013; Wergowski 2016) und für die Rassen Dobermann, Englisch Setter und Rhodesian Ridgeback bereits nachgewiesen (Wergowski 2016). Derzeit werden keine Gentests für die Untersuchung auf eine Schilddrüsenunterfunktion angeboten, aufgrund der beschriebenen genetischen Komponente sollte jedoch die Zucht mit einem erkrankten Tier vermieden werden (Hubbs 2015). Dies deckt sich mit der Zuchtordnung des DRC, in der von einer Verpaarung von Retrievern mit erblich bedingten Erkrankungen abgeraten wird (Verband für das deutsche Hundewesen 2016).

### 5.8.10 Tumore

In den eigenen Untersuchungen fanden sich Tumorerkrankungen bei den untersuchten Retrievern mit 21,1% und damit häufiger als in der Vergleichsstudie (Brümmer 2008). Tumore stellen häufige Erkrankungen dar und weisen folgende länderspezifische Häufigkeiten für Todesursachen bei verschiedenen Hunderassen auf: In England 27,0% (Adams et al. 2010), in Schweden 18,0 % (Bonnett et al. 2005), in Dänemark 14,5% (Proschowsky et al. 2003) und in Großbritannien 8,7% (Lewis et al. 2018). In Einklang mit der Vergleichsstudie waren auch in der vorliegenden Studie die Tumorerkrankungen die häufigste Todesursache bei den Retrievern (Brümmer 2008).

Für die Retriever werden in der Literatur häufig Prädispositionen für bestimmte Neoplasien, insbesondere für Histiocytaire Sarkome, Mastzelltumore, Osteosarkome, Hämangiosarkome und Lymphome beschrieben (Edwards et al. 2003; Fleming et al. 2011; White et al. 2011; Erich et al. 2013; Guy et al. 2015; Simpson et al. 2017). Die häufigsten dokumentierten Tumore in der vorliegenden Studie waren Lipome, Mamma-, Milz-, Mastzell- und Lebertumore sowie Osteosarkome (Tabelle 96). Zusammenfassend lässt sich ein Anstieg bestimmter Tumore verzeichnen, der einem verringerten Auftreten anderer Tumorarten im Vergleich zu der Referenzstudie gegenübersteht (Brümmer 2008) (Tabelle 96). In der genannten Studie erkrankten 259 von 1708 Retrievern an Tumoren, welche somit eine Prävalenz von 15,2% aufwiesen (Brümmer 2008). Da viele Tumorarten mit geringen Fallzahlen in der Vergleichsstudie der Rubrik „andere Krebserkrankungen“ mit einer Gesamtfallzahl von 65 Retrievern zugeordnet und nicht differenziert aufgelistet wurden, war keine gute Vergleichbarkeit der Studien gewährleistet (Brümmer 2008). In der vorliegenden Studie wurden verschiedene Neoplasien dokumentiert, die in der Vergleichsstudie nicht aufgeführt sind. Deshalb sollte der Anstieg, bzw. das Vorkommen mancher Tumorarten in der vorliegenden Studie vorsichtig interpretiert und durch weitere Studien evaluiert werden.

In der vorliegenden Studie konnte vor allem die Häufigkeit der Lipome, Milz- und Lebertumore öfter verzeichnet werden als in der Referenzstudie (Brümmer 2008) (Tabelle 96). Ein möglicher Grund für diesen Anstieg könnte in der um drei Jahre gestiegenen Lebensspanne der Retriever dieser Studie im Vergleich zu den Retrievern der Vergleichsstudie gesehen werden: In der Vergleichsstudie erreichten die bereits verstorbenen Retriever ein Durchschnittsalter von 8,9 Jahren (Brümmer 2008), wohingegen das mediane Alter der verstorbenen Hunde der vorliegenden Studie 12,0 Jahre betrug und bekannt ist, dass die Expression von Tumoren im Alter ansteigt (Klopfleisch 2016).

Ein weiterer Aspekt sollte vorsichtig interpretiert werden: In der Vergleichsstudie waren 17,0% der Retriever als an „Mammakarzinomen“ erkrankt dokumentiert, wobei insgesamt

alle Tumorerkrankungen in der Vergleichsstudie nur zu 23,1% durch eine tierärztliche Untersuchung gesichert und zu 17,9% pathologisch untersucht worden waren (Brümmer 2008). In der vorliegenden Studie wurden nur tierärztlich bestätigte Tumore dokumentiert und Tumore sowohl benigner wie auch maligner Art der Mamma mit 21,6% dokumentiert. Die Aussagen zur Dignität müssen somit in der Vergleichsstudie vorsichtig interpretiert werden. In der vorliegenden Studie waren alle oben genannten Tumore, mit Ausnahme der Lipome, häufiger von bösartiger als von gutartiger Dignität (Tabelle 101). Die Erfassung der Tumorarten bei den Retrievern und deren Dignität könnte durch weitere Studien fortan ermittelt werden.

Wie in Tabelle 97 beschrieben, erkrankten in der vorliegenden Studie die Chesapeake-Bay-Retriever überdurchschnittlich häufig an Neoplasien, wohingegen in der Vergleichsstudie nur zwei Fälle dokumentiert wurden (Brümmer 2008). Ein möglicher Grund für diesen starken Anstieg kann in den höheren Teilnehmerzahlen dieser Retriever in der vorliegenden Studie gesehen werden: Die Teilnahme dieser Retriever betrug in der Referenzstudie 2,0% (Brümmer 2008) und in der vorliegenden Studie 7,0%. Dieser Anstieg der Popularität der Chesapeake-Bay-Retriever wird auch in der Literatur erwähnt (Ehrensperger 2018).

Die Flat-Coated Retriever erkrankten in dieser Studie am zweithäufigsten und in der Vergleichsstudie am häufigsten an Neoplasien (Tabelle 97) (Brümmer 2008). Sehr prägnant ist das niedrige erreichte Lebensalter dieser Rasse in der vorliegenden Studie: Mit einem medianen Lebensalter von neun Jahren starben die Hunde dieser Rasse durchschnittlich drei Jahre früher als die Hunde der restlichen Retrieverrassen. Die Kombination der verminderten Lebensspanne mit der Tumoranfälligkeit (v.a. für Osteosarkome) dieser Rasse wird auch in der Literatur beschrieben (Egenvall et al. 2007; Dobson und Lascelles 2011; Lewis et al. 2018).

In der Literatur wird häufig auf eine Rasseprädisposition für Tumore bei den Retrievern hingewiesen (Brown et al. 1994; Bonnett et al. 1997; Proschowsky et al. 2003; Erich et al. 2013; Graf et al. 2018). Zahlreiche Dokumentationen über Tumore finden sich für die Golden Retriever (Brown et al. 1994; Craig 2001; Proschowsky et al. 2003; Brümmer 2008; Dobson und Lascelles 2011; Fleming et al. 2011; Graf et al. 2018; Kent et al. 2018) und für die Labrador-Retriever (Brümmer 2008; Graf et al. 2018). Die Flat-Coated und Golden Retriever erkrankten in der Vergleichsstudie doppelt so häufig an Neoplasien wie die restlichen Retrieverrassen (Tabelle 97) (Brümmer 2008). In den eigenen Untersuchungen lässt sich dies aufgrund der beschriebenen angestiegenen Teilnehmerzahlen der Hunde anderen Retrieverrassen nicht mehr belegen.

Auffallend ist der Anstieg der Tumorerkrankungen bei den Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever in dieser Studie, wohingegen sie in der Vergleichsstudie keine Tumorerkrankungen

aufwiesen (Tabelle 97) (Brümmer 2008). Ein möglicher Grund dafür könnte ebenfalls in der unterschiedlichen Teilnehmerzahl dieser Rasse gesehen werden. Ein Anstieg der Popularität der Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever wäre ebenfalls möglich, wie dies auch schon für die Chesapeake-Bay-Retriever beschrieben wurde (Ehrensperger 2018).

Die medianen Lebenszeiten der bereits verstorbenen Retriever, die an Tumoren erkrankt waren, lag zwischen 10,0 und 14,0 Jahren (Tabelle 99). Hunde mit Osteosarkomen und Lungentumoren erreichten ein Lebensalter von 10,0 Jahren, im Vergleich zu Hunden mit Lipomen, Mastzell- und Mammatumoren, die im Median 14,0 Jahre alt wurden. Die Dignität der Lipome wurde überwiegend als benigne angegeben, wobei Osteosarkome, Lungen-, Mastzell- und Mammatumore prozentual häufiger als maligne dokumentiert wurden (Tabelle 101). Für weitere Studien wäre eine Erhebung des Lebensalters der Hunde zum Zeitpunkt der Diagnosestellung der jeweiligen Tumore wichtig, um die verbleibende Lebenszeit nach der Erstdiagnose verschiedener Tumorarten dokumentieren zu können. Die unterschiedliche Lebensspanne der Retriever, die an Tumoren erkrankt waren, müsste ebenfalls in Anbetracht auf andere erworbene Erkrankungen der Hunde, die zum Tod führen könnten, vorsichtig interpretiert werden.

In einer Studie des Englischen Kennel Clubs werden Tumore als Todesgrund mit 54,3% bei Flat-Coated, 38,8% bei Golden, 33,3% bei Nova-Scotia-Duck-Tolling, 31,2% bei Labrador, 30,0% bei Curly-Coated und 13,3% bei Chesapeake-Bay-Retrievern angegeben (Adams et al. 2010). Die Todesursachen der Hunde unterscheiden sich in den verschiedenen Lebensaltern: Während junge Hunde überwiegend an gastrointestinalen oder infektiösen Erkrankungen versterben, führten bei älteren Hunden vermehrt neurologische und tumoröse Erkrankungen zum Tod (Fleming et al. 2011). Hunde, die an Tumoren verstarben, erreichten ein Durchschnittsalter von 9-10 Jahren (Brümmer 2008; Dobson et al. 2009a; Erich et al. 2013; Kessler 2013; Kent et al. 2018; Lewis et al. 2018).

In der vorliegenden Studie erkrankten Hündinnen im Vergleich zu Rüden häufiger an Mastzell-, Mamma- und Lungentumoren. Da die Mammatumore die zweithäufigsten Tumore dieser Studie darstellen, die in 97,0% der Fälle bei Hündinnen auftraten, kann die höhere Tumorhäufigkeit bei Hündinnen zum Teil hiermit erklärt werden. Auch in der Vergleichsstudie konnte eine Geschlechtsdisposition für Tumore bei Hündinnen dokumentiert werden, wobei das Ergebnis nicht signifikant war (Brümmer 2008). Rüden zeigten in der vorliegenden Studie häufiger Osteosarkome, wobei diese Aussage aufgrund der geringen Fallzahlen dieser Tumorart durch weitere Studien verifiziert werden müsste. In anderen Studien fand sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied für das Auftreten von Neoplasien (Salzborn 2003; Erich et al. 2013; Boerkamp et al. 2014). In der vorliegenden Studie erkrankten kastrierte Hündinnen und Rüden häufiger an Lipomen, Mamma-, Milz-, Leber- und

Lungentumoren. Es wurde jedoch nicht erhoben, ob die Tiere erst kastriert wurden und anschließend im Laufe des Lebens erkrankten, oder ob sich die Kastration der Tumordiagnose anschloss. Dies wäre für die Erhebung in weiteren Studien sehr sinnvoll.

In der vorliegenden Studie war die Mehrzahl der Hunde (71,9%) intakt, trotzdem konnte aufgezeigt werden, dass die kastrierten Hunde wesentlich häufiger an Tumoren erkrankten, als die intakten (Tabelle 100). In verschiedenen Studien wurde bereits festgestellt, dass kastrierte Hündinnen und Rüden höhere Prävalenzen für Neoplasien, wie bspw. Mastzelltumore, Osteosarkome, Hämangiosarkome und Lymphosarkome aufwiesen (Kustritz 2007; Root Kustritz 2012; La Torres de Riva et al. 2013; Hart et al. 2014; Smith 2014; Arlt et al. 2017; Belanger et al. 2017). Es wurde ein 3-4 Mal häufigeres Auftreten von Tumoren bei kastrierten Hunden im Alter von über sechs Monaten im Vergleich zu intakten Hunden beschrieben (Hart et al. 2014). Mögliche Gründe dafür werden den Gonadenhormonen zugeschrieben, die einen Schutz vor der Entstehung von Neoplasien darstellen sollen (Hart et al. 2014). In einer weiteren Studie wurde ermittelt, dass Östrogen protektiv auf die Metastasierungsrate bei Mammatumoren wirkt, weshalb intakte Hündinnen mit Mammatumoren eine längere mediane Überlebenszeit im Vergleich zu kastrierten Hündinnen mit diesen Tumoren aufweisen (Sorenmo et al. 2019). Für die Verifizierung dieser Aussagen, insbesondere auf die Retrieverrassen, wären weitere Studien von großer Bedeutung. Weiterhin wäre es interessant für die verschiedenen Tumorarten das mediane Erkrankungsalter in Verbindung mit dem Kastrationsstatus zu erheben, um den Einfluss hormoneller und weiterer Faktoren auf die Erkrankungshäufigkeit in den verschiedenen Lebensaltern untersuchen zu können. Laut einer Studie ist den meisten Hundebesitzern bekannt, dass eine frühe Kastration das Risiko für die Entstehung von Mammatumoren senkt (Arlt et al. 2017), es ist jedoch fraglich, ob ihnen das dadurch bedingte erhöhte Risiko für die Entstehung anderer Tumorarten bekannt ist. Hier wäre die tierärztliche Aufklärung der Hundebesitzer über die Vor- und Nachteile der Kastration von großer Bedeutung (Arlt et al. 2017).

Für die Zucht der Retriever wäre es wünschenswert, die Häufigkeit tierärztlich bestätigter Tumore bei den unterschiedlichen Rassen und Geschlechtern fortlaufend zu erheben und vor allem in Bezug auf den Kastrationsstatus und -zeitpunkt zu dokumentieren.

## 6 Zusammenfassung

### **Gesundheitsstatus von im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retrieverrassen in Deutschland, Resultate einer Besitzerumfrage aus dem Jahr 2017**

Das Ziel der vorliegenden Studie war die Erhebung der Krankheitsprävalenzen bei den sechs im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retrieverrassen. Nach der Literaturrecherche über die häufigsten Erkrankungen dieser Rassen erfolgte die Ermittlung der Ergebnisse mittels standardisierter Fragebögen, welche die Besitzer aller im DRC eingetragener Retriever nach Anmeldung auf deren Vereins-Webseite online ausfüllen konnten. In die Grundgesamtheit wurden nicht nur Zuchthunde, sondern auch Familien-, jagdlich geführte und Therapiehunde jeden Alters sowie bereits verstorbene Hunde eingeschlossen. Zur statistischen Auswertung wurden die Daten in Excel übertragen und mit SPSS 25 ausgewertet.

Die Populationsgröße in dieser Querschnittsstudie betrug 896 Retriever, worunter alle sechs Retrieverrassen vertreten waren. Die durchschnittliche Lebenserwartung wurde an den 125 zum Studienende bereits verstorbenen Hunden ermittelt und betrug 12 Jahre. Hündinnen lebten dabei im Median zwei Jahre länger als Rüden. Die mittlere Lebenserwartung kastrierter Hunde war höher (13 Jahre) im Vergleich zu intakten Hunden (9 Jahre). Signifikante Unterschiede zwischen den Rassen wurden bei den Flat-Coated Retrievern deutlich, welche im Median nur 10 Jahre alt wurden.

In Bezug auf die Multimorbidität erkrankten die Hunde in ihrem Leben im Median an einer Erkrankung (Wertebereich 0-10), wobei Rüden häufiger drei bis vier Krankheiten aufwiesen.

Die drei am häufigsten erhobenen Krankheiten waren die Otitis externa, Hot Spots und Zwingerhusten. Die häufigsten Todesursachen waren Tumore, altersassoziierte Todesumstände sowie Erkrankungen am Bewegungsapparat und am Magen-Darmtrakt, welche letztendlich zur Euthanasie führten.

Diverse in der Literatur häufiger bei Retrievern beschriebenen Erkrankungen konnten auch in der vorliegenden Studie mit mindestens 1% Nennfrequenz beobachtet werden, darunter befanden sich Erkrankungen wie bspw. die Goniodyplasie (1,0%), Katarakt (2,5%), Ichthyose (1,5%), Krampfanfälle (1,8%) und Hypothyreose (6,6%).

Andere aus der Literatur bekannte Erkrankungen wurden in unserer Studie nur selten (<1%) oder gar nicht genannt, wie z.B. die Progressive Retinaatrophie (0,4%), Collie Eye Anomalie (0,1%), Retinadysplasie (0,2%), diversen Autoimmunerkrankungen (0,1-0,4%), Myasthenia

gravis (0,2%), Subaorten (0,5%)- oder Pulmonalstenose (0,3%) oder die inkomplette Ossifikation des Condylus humeri (0,1%).

Speziell für die Hüftgelenks- und die Ellbogendysplasie konnte in der vorliegenden Studie im Vergleich zu anderen Studien ein Rückgang für alle Retrievrassen im Vergleich zu Vorgängerstudien verzeichnet werden, was auf den Erfolg züchterischer Maßnahmen hindeutet.

Andere Erkrankungen stiegen im Vergleich zu vorherigen Studien an Retrievrassen an, wie z.B. Arthrose (8,4%), Wasserrute (8,0%), Konjunktivitis (6,6%), Katarakt (2,5%) und Kryptorchismus (1,3%).

Der in dieser Studie dokumentierte Gesundheitszustand zeigt für einzelne Retrievrassen ein unterschiedlich häufiges Auftreten bestimmter Erkrankungen: Die Curly-Coated Retriever erkrankten signifikant häufiger an Otitiden, die Flat-Coated Retriever an Augenerkrankungen wie der Konjunktivitis follicularis, der Distichiasis und der Goniodysplasie. Die Labrador-Retriever erkrankten signifikant häufiger an Lahmheiten, Otitiden und der Wasserrute, und die Nova-Scotia-Duck-Tolling Retriever an Distichiasis, Spondylose, Prostataerkrankungen und Bandscheibenvorfällen. Auffällig, jedoch nicht statistisch signifikant, erkrankten die Golden Retriever fast als einzige Rasse an Othämatomen und der Ichthyose und zusammen mit den Labrador-Retrievern wurden bei diesen beiden Rassen Krampfanfälle häufiger dokumentiert.

In der vorliegenden Studie erkrankten Rüden signifikant häufiger an Zwingerhusten, Arthrosen, Futtermittelallergien, Atopischer Dermatitis, Cauda-equina-Syndrom und einer Hypothyreose. Hündinnen, v.a. kastrierte, erkrankten signifikant häufiger an einer Zystitis.

Tumorerkrankungen wurden mit einer höheren Prävalenz (21%) erhoben als in der Vergleichsstudie der Retriever mit der Datenerhebung aus dem Jahr 2004, wobei die Hunde in der vorliegenden Studie älter wurden als in der Vergleichsstudie (Brümmer 2008) und Tumorerkrankungen mit dem Alter ansteigen (Klopfleisch 2016). Bei den Chesapeake-Bay-Retrievern wurden mit 27% die meisten Tumore dokumentiert, gefolgt von den Flat-Coated Retrievern mit 18%. Hündinnen erkrankten mit 14% häufiger an einer Tumorart im Vergleich zu Rüden mit 11%, wobei die Mammatumore, die fast nur bei Hündinnen auftraten, nach den Lipomen die zweithäufigste Tumorart waren, die in der vorliegenden Studie dokumentiert wurde. Kastrierte Hunde erkrankten häufiger an Lipomen, Mamma-, Milz-, Leber- und Lungentumoren im Vergleich zu intakten Hunden. Hunde, die an Tumoren erkrankt waren, erreichten ein Lebensalter von 10-14 Jahren: Retriever mit Osteosarkomen und Lungentumoren wurden 10 Jahre alt, wohingegen Hunde mit Lipomen, Mastzell- und Mammatumoren ein medianes Lebensalter von 14 Jahren erreichten.

Für eine Zuchtzulassung der im Deutschen Retriever Club eingetragenen Retriever sind unter anderem eine Untersuchung auf die Hüftgelenks- und Ellbogendysplasie vorgeschrieben (DRC 2019). Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigten eine deutliche Verbesserung bei diesen Erkrankungen, was auf einen Erfolg der züchterischen Arbeit hindeutet.

Für die Gesundheit der Retriever wäre die Erhebung der Prävalenzen der für die Retrieverrassen typischen Krankheiten in regelmäßigen Folgestudien wünschenswert, damit die Zuchtordnung des Deutschen Retriever Clubs stets aktuell bleibt und die Veränderungen der Krankheitshäufigkeiten als Orientierungsmaßstab für die gewissenhafte Hundezucht genutzt werden können.

## 7 Summary

### **Health status of retriever breeds registered in the German Retriever Club in germany, results of an owner survey from 2017**

The study surveyed the disease prevalence in the six retriever breeds registered in the German Retriever Club (DRC). After a literature review of the most frequent diseases of these breeds, data were collected by means of standardized questionnaires which were sent to owners of all Retrievers registered in the DRC and could be completed online after registration on their club website. Thus, not only breeding dogs but also family, hunting and therapy dogs of all ages were included in the survey population. For statistical evaluation, the data were transferred to Excel and evaluated with SPSS 25 to determine the current health status of the specific breeds.

The achieved sample size in this cross-sectional study was 896 Retrievers, including all six Retriever breeds. The median life expectancy was 12 years and determined by 125 dogs that had died by the end of the study. Females lived two years longer than males. Median life expectancy of neutered dogs was higher (13 years) when compared to unneutered dogs (9 years). Significant differences between the breeds were observed, e.g. Flat-Coated Retrievers had the lowest median age of only 10 years.

For the study, only disease events which, based on the information provided by the owner, had been diagnosed by a veterinarian, were included in the analysis. On a median, dogs in our study developed one disease (range 0-10 diseases) throughout their lifetime. Males suffered more frequently from three to four diseases (multimorbidity) when compared to females.

The three most frequently recorded diseases were: otitis externa, hot spots and kennel cough. The most common causes of death were tumors, age, and diseases of the locomotive system and gastrointestinal tract, which ultimately led to euthanasia.

As described in the literature, the more frequently occurring in retrievers were also reported in our study, for example goniodysplasia (1.0%), cataract (2.5%), ichthyosis (1.5%), seizures (1.8%) and hypothyroidism (6.6%).

On the other hand, several diseases described in the literature as frequently occurring could only be documented very rarely (<1%) or not at all in this study: progressive retinal atrophy (0.4%), collie eye anomaly (0.1%), retinal dysplasia (0.2%), various autoimmune diseases (0.1-0.4%), myasthenia gravis (0.2%), subaortic (0.5%) or pulmonary stenosis (0.3%) or incomplete ossification of the humerus condyle (0.1%).

With regard to hip joint and elbow dysplasia, the present study showed a decrease for all retriever breeds when compared to previous studies, this is evidence for a successful breeding strategy.

Other diseases increased compared to previous studies in retriever breeds, such as osteoarthritis (8.4%), water tail (8.0%), conjunctivitis (6.6%), cataract (2.5%) and cryptorchidism (1.3%).

The data collected in this study highlighted significantly higher incidences for certain diseases in individual retriever breeds: Curly-coated retrievers had a significantly higher incidence of otitis media. Flat-coated retrievers of eye diseases such as follicular conjunctivitis, distichiasis and goniodysplasia. Labrador-retrievers were significantly more likely to suffer from lameness, otitis and limber tail syndrome and Nova-scotia-duck-tolling Retrievers from distichiasis, spondylosis, prostate diseases and herniated discs. It is striking, but not statistically significant, that Golden Retrievers were almost the only breed to suffer from otitis and ichthyosis, and together with Labrador Retrievers, seizures were documented more frequently in these two breeds.

The study shows that males were significantly more likely to suffer from kennel cough, arthrosis, food-related allergies, atopic dermatitis, cauda equina syndrome and hypothyroidism. Females, especially neutered ones, were significantly more likely to develop cystitis.

Tumor diseases were recorded with a higher prevalence (21%) than in the comparative study of the retrievers with the data collection from 2004, whereby the dogs in the present study became older than in the comparative study (Brümmer 2008) and tumor diseases increase with age (Klopfleisch 2016). The most tumors (27%) were documented in Chesapeake Bay Retrievers followed by Flat Coated Retrievers (18%). In females, tumors occurred 14% of the time, while males had an 11% occurrence. Mammary tumors occurred almost exclusively in females, being the second most common tumor type documented in this study after lipomas. Castrated dogs were more likely to develop lipomas, breast, spleen, liver and lung tumors when compared with intact dogs. Dogs with tumors reached an age of 10-14 years: Retrievers with osteosarcoma and lung tumors reached 10 years of age, whereas dogs with lipomas, mast cell and mamma tumors reached a median age of 14 years.

For a breeding approval of Retrievers registered in the German Retriever Club, among other things, an examination for hip and elbow dysplasia is mandatory (DRC German Retriever Club 2019) is required. The results of this study show significant improvements in these diseases over the past years, which indicates the success of the breeding work.

For the health of the Retrievers, it is desirable to survey the prevalence of typical diseases for Retriever breeds in regular follow-up studies. By doing so, breeding regulations of the German Retriever Club can always be kept up to date and changes in frequency of diseases can be used as a benchmark for conscientious dog breeding.

## 8 Literaturverzeichnis

- Aaron, A.; Eggleton, K.; Power, C.; Holt, P. E. (1996): Urethral sphincter mechanism incompetence in male dogs: a retrospective analysis of 54 cases. In: *The Veterinary record* 139 (22), S. 542–546. DOI: 10.1136/vr.139.22.542.
- Abadie, Jérôme; Hédan, Benoit; Cadieu, Edouard; Brito, Clotilde de; Devauchelle, Patrick; Bourgain, Catherine et al. (2009): Epidemiology, pathology, and genetics of histiocytic sarcoma in the Bernese mountain dog breed. In: *The Journal of heredity* 100 Suppl 1, S19-27. DOI: 10.1093/jhered/esp039.
- Adams, V. J.; Evans, K. M.; Sampson, J.; Wood, J. L. N. (2010): Methods and mortality results of a health survey of purebred dogs in the UK. In: *The Journal of small animal practice* 51 (10), S. 512–524. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2010.00974.x.
- Affolter, V. K.; Moore, P. F. (2002): Localized and disseminated histiocytic sarcoma of dendritic cell origin in dogs. In: *Veterinary pathology* 39 (1), S. 74–83. DOI: 10.1354/vp.39-1-74.
- Agila Haustierversicherung AG (2019): Die beliebtesten Hunderassen 2016. Online verfügbar unter <https://www.agila.de/agila-magazin/2434-die-beliebtesten-hunderassen-2016>, zuletzt geprüft am 13.11.2019.
- Alef, Michael; Kraft, Wilfried (2003): Geriatrie bei Hund und Katze. 2., neu bearb. und erw. Aufl. Stuttgart: Parey.
- Alvarez, Francisco J.; Hosoya, Kenji; Lara-Garcia, Ana; Kisseberth, William; Couto, Guillermo (2013): VAC protocol for treatment of dogs with stage III hemangiosarcoma. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 49 (6), S. 370–377. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5954.
- American College of Veterinary Ophthalmologists (ACVO) (2015): Ocular Disorders presumed to be inherited in purebred dogs.
- Anderson, Katharine L.; O'Neill, Dan G.; Brodbelt, David C.; Church, David B.; Meeson, Richard L.; Sargan, David et al. (2018): Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. In: *Scientific reports* 8 (1), S. 5641. DOI: 10.1038/s41598-018-23940-z.
- Anturaniemi, Johanna; Uusitalo, Liisa; Hielm-Björkman, Anna (2017): Environmental and phenotype-related risk factors for owner-reported allergic/atopic skin symptoms and for canine atopic dermatitis verified by veterinarian in a Finnish dog population. In: *PLoS one* 12 (6), e0178771. DOI: 10.1371/journal.pone.0178771.
- Arlt, Sebastian; Wehrend, Axel; Reichler, Iris M. (2017): Kastration der Hündin – neue und alte Erkenntnisse zu Vor- und Nachteilen. In: *Tierarztl Prax Ausg K* 45 (4), S. 253–263. DOI: 10.15654/TPK-170322.
- Arnold, S. (1997): Harninkontinenz bei kastrierten Hündinnen. Teil 1: Bedeutung, Klinik und Ätiopathogenese. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 139 (6), S. 271–276.
- Augsburger, H. R.; Cruz-Orive, L. M. (1998): Influence of ovariectomy on the canine striated external urethral sphincter (M. urethralis): a stereological analysis of slow and fast twitch fibres. In: *Urological research* 26 (6), S. 417–422.
- Ballauf, B. (1993): Futtermittelallergie bei Hund und Katze – nicht nur ein gastrointestinales Problem. In: *Tierärztliche Praxis* 21 (1), S. 53–56.
- Bannoehr, Jeanette (2016): „Blut im Ohr“ – Othämatome bei Hund und Katze. In: *kleintier konkret* 19 (01), S. 10–20. DOI: 10.1055/s-0041-110289.

- Bartolomé, Nerea; Segarra, Sergi; Artieda, Marta; Francino, Olga; Sánchez, Elisenda; Szczypiorska, Magdalena et al. (2015): A genetic predictive model for canine hip dysplasia: integration of Genome Wide Association Study (GWAS) and candidate gene approaches. In: *PLoS one* 10 (4), e0122558. DOI: 10.1371/journal.pone.0122558.
- Baumgärtner, Wolfgang; Gruber, Achim Dieter (Hg.) (2015a): *Spezielle Pathologie für die Tiermedizin*. Stuttgart: Enke.
- Baumgärtner, Wolfgang; Gruber, Achim Dieter (Hg.) (2015b): *Spezielle Pathologie für die Tiermedizin*. 1. Aufl. Stuttgart: Enke.
- Belanger, Janelle M.; Bellumori, Thomas P.; Bannasch, Danika L.; Famula, Thomas R.; Oberbauer, Anita M. (2017): Correlation of neuter status and expression of heritable disorders. In: *Canine genetics and epidemiology* 4, S. 6. DOI: 10.1186/s40575-017-0044-6.
- Berendt, Mette; Farquhar, Robyn G.; Mandigers, Paul J. J.; Pakozdy, Akos; Bhatti, Sofie F. M.; Risio, Luisa de et al. (2015): International veterinary epilepsy task force consensus report on epilepsy definition, classification and terminology in companion animals. In: *BMC veterinary research* 11, S. 182. DOI: 10.1186/s12917-015-0461-2.
- Berendt, Mette; Gredal, Hanne; Ersbøll, Annette Kjaer; Alving, Jørgen (2007): Premature Death, Risk Factors, and Life Patterns in Dogs with Epilepsy. In: *Journal of veterinary internal medicine* 21 (4), S. 754–759. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2007.tb03017.x.
- Berendt, Mette; Gredal, Hanne; Pedersen, Lotte Gam; Alban, Lis; Alving, Jørgen (2002): A Cross-Sectional Study of Epilepsy in Danish Labrador Retrievers: Prevalence and Selected Risk Factors. In: *Journal of veterinary internal medicine* 16 (3), S. 262–268. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb02367.x.
- Berendt M.; Hülsmeier V.; Bhatti S.; De Risio L.; Farquhar R.; Fischer A. et al. (2016): Epilepsie aktuell – Zusammenfassung der Konsenspapiere der IVETF zur Definition der Epilepsie, ihrer Klassifikation und der Terminologie sowie zur Genetik der Erkrankung bei Rassehunden. In: *Kleintierpraxis*, 01.08.2016 (61), S. 425–435.
- Bergknut, Niklas; Egenvall, Agneta; Hagman, Ragnvi; Gustås, Pia; Hazewinkel, Herman A. W.; Meij, Björn P.; Lagerstedt, Anne-Sofie (2012): Incidence of intervertebral disk degeneration-related diseases and associated mortality rates in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240 (11), S. 1300–1309. DOI: 10.2460/javma.240.11.1300.
- Bergvall, K. E.; Saevik, B. K.; Saijonmaa-Koulumies, L.; Holm, B.; Holm, L.; Hedhammar, A.; Kristensen, F. (2002): Demographics and clinical picture of nonseasonal canine atopic dermatitis - observations in 63 dogs. In: *Vet Dermatol* 13 (4), S. 211–229. DOI: 10.1046/j.1365-3164.2002.00298\_1.x.
- Beuing, Reiner (2000): Untersuchungen zur Validierung von Detailinformationen der verschiedenen HD-Auswertungsmethoden als Züchtungsinformation für die Zuchtwertschätzung zur Bekämpfung der Hüftgelenkdysplasie (HD). Justus Liebig Universität Giessen, Giessen. Institut für Tierzucht und Haustiergenetik.
- Bhatti, Sofie F. M.; De Risio L.; Muñana K.; Penderis, J.; Stein, V.; Tipold, A. et al. (2016): Epilepsie aktuell - Zusammenfassung der IVETF- Empfehlungen zum "Therapeutischen Management der kaninen Epilepsie in Europa". In: *Kleintierpraxis* 2016, 2016 (61), S. 529–544.
- Biourge, Vincent C.; Fontaine, Jacques; Vroom, Margreet W. (2004): Diagnosis of adverse reactions to food in dogs: efficacy of a soy-isolate hydrolyzate-based diet. In: *The Journal of nutrition* 134 (8 Suppl), 2062S-2064S. DOI: 10.1093/jn/134.8.2062S.

- Bizikova, Petra; Pucheu-Haston, Cherie M.; Eisenschenk, Melissa N. C.; Marsella, Rosanna; Nuttall, Tim; Santoro, Domenico (2015): Review: Role of genetics and the environment in the pathogenesis of canine atopic dermatitis. In: *Veterinary dermatology* 26 (2), 95-e26. DOI: 10.1111/vde.12198.
- Blackwood, L.; Murphy, S.; Buracco, P.; Vos, J. P. de; Fornel-Thibaud, P. de; Hirschberger, J. et al. (2012): European consensus document on mast cell tumours in dogs and cats. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 10 (3), e1-e29. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2012.00341.x.
- Bleser, B. de; Brodbelt, D. C.; Gregory, N. G.; Martinez, T. A. (2011): The association between acquired urinary sphincter mechanism incompetence in bitches and early spaying: a case-control study. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 187 (1), S. 42–47. DOI: 10.1016/j.tvjl.2009.11.004.
- Boerkamp, Kim M.; Teske, Erik; Boon, Lonneke R.; Grinwis, Guy C. M.; van den Bossche, Lindsay; Rutteman, Gerard R. (2014): Estimated incidence rate and distribution of tumours in 4,653 cases of archival submissions derived from the Dutch golden retriever population. In: *BMC veterinary research* 10, S. 34. DOI: 10.1186/1746-6148-10-34.
- Bonnett, B. N.; Egenvall, A.; Hedhammar, A.; Olson, P. (2005): Mortality in over 350,000 insured Swedish dogs from 1995-2000: I. Breed-, gender-, age- and cause-specific rates. In: *Acta veterinaria Scandinavica* 46 (3), S. 105–120. DOI: 10.1186/1751-0147-46-105.
- Bonnett, B. N.; Egenvall, A.; Olson, P.; Hedhammar, A. (1997): Mortality in insured Swedish dogs: rates and causes of death in various breeds. In: *Veterinary Record* 141 (2), S. 40–44. DOI: 10.1136/vr.141.2.40.
- Botoni, Larissa S.; Torres, Sheila M. F.; Koch, Sandra N.; Heinemann, Marcos B.; Costa-Val, Adriane P. (2019): Comparison of demographic data, disease severity and response to treatment, between dogs with atopic dermatitis and atopic-like dermatitis: a retrospective study. In: *Veterinary dermatology* 30 (1), 10-e4. DOI: 10.1111/vde.12708.
- Brandenberger-Schenk, F.; Rothenanger, E.; Reusch, C. E.; Gerber, B. (2015): Urolithen von Hunden in der Schweiz von 2003 bis 2009. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 157 (1), S. 41–48. DOI: 10.17236/sat00003.
- Brinkmann, Julia (2016): Verhalten sich kastrierte Hunde anders als nicht kastrierte? – Ergebnisse einer Besitzerbefragung. Hannover, Tierärztliche Hochsch., Diss., 2015. Bibliothek der Tierärztlichen Hochschule Hannover, Hannover.
- Brown, Diane E.; Thrall, Mary Anna; Getzy, David M.; Weiser, M. Glade; Ogilvie, Gregory K. (1994): Cytology of canine malignant histiocytosis. In: *Veterinary clinical pathology* 23 (4), S. 118–123.
- Brown, Emily A.; Dickinson, Peter J.; Mansour, Tamer; Sturges, Beverly K.; Aguilar, Miriam; Young, Amy E. et al. (2017): FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114 (43), S. 11476–11481. DOI: 10.1073/pnas.1709082114.
- Bruder, Annette (2011): Kardiologie bei Hund und Katze. 1. Auflage. Munich [Germany]: Urban & Fischer.
- Brümmer, Anne (2008): Gesundheit, Krankheitshäufigkeiten und Todesursachen bei Retrievern. Auswertungen einer Besitzer-Befragung. Justus-Liebig-Universität Gießen, Giessen. Klinik für Kleintiere, Chirurgie.
- Brunnberg, Leo; Lehmann, Julia; Waibl, Helmut (2014): Lahmheit beim Hund. Untersuchen, erkennen, behandeln. 1. Aufl. Kleinmachnow: Procane Claudio Brunnberg.

- Bryan, Jeffrey N.; Keeler, Matthew R.; Henry, Carolyn J.; Bryan, Margaret E.; Hahn, Allen W.; Caldwell, Charles W. (2007): A population study of neutering status as a risk factor for canine prostate cancer. In: *The Prostate* 67 (11), S. 1174–1181. DOI: 10.1002/pros.20590.
- Budras (2012): Atlas der Anatomie des Hundes. Herausgegeben von Sven Reese, Christoph Mülling, Christiane Pfarrer, Sabine Kölle, Klaus-Dieter Budras. Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4621739>.
- Busch, Patricia (1988): Golden Retriever. 1. Aufl. Mürtenbach: Kynos-Verl. ([Das Rasse-Portrait], [4]).
- Busse, Claudia (2007): Erbliche Erkrankungen der okulären Adnexe, des Bulbus und des vorderen Augenabschnittes beim Hund. Eine Literaturstudie und Übersicht über den derzeitigen Stand züchterischer Maßnahmen der Rassezuchtvereine bei verschiedenen Augenerkrankungen. @Hannover, Tierärztliche Hochsch., Diss, 2007. Hannover. Online verfügbar unter [http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/bussec\\_ws07.pdf](http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/bussec_ws07.pdf).
- BVA/KC/ISDS Eye Scheme (2019): Schedule A. Alphabetical list of breeds and their eye conditions for certification. Online verfügbar unter [https://www.bva.co.uk/uploadedFiles/Content/Canine\\_Health\\_Schemes](https://www.bva.co.uk/uploadedFiles/Content/Canine_Health_Schemes), zuletzt geprüft am 02.07.2019.
- Cadiergues, Marie-Christine; Patel, Anita; Shearer, David H.; Fermor, Ruth; Miah, Suhel; Hendricks, Anke (2008): Cornification defect in the golden retriever: clinical, histopathological, ultrastructural and genetic characterisation. In: *Veterinary dermatology* 19 (3), S. 120–129. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2008.00667.x.
- Chamberlain, K. W. (1974): Atopic (allergic) dermatitis. In: *The Veterinary clinics of North America* 4 (1), S. 29–39.
- Chase, Kevin; Lawler, Dennis F.; Carrier, David R.; Lark, Karl G. (2005): Genetic regulation of osteoarthritis: A QTL regulating cranial and caudal acetabular osteophyte formation in the hip joint of the dog (*Canis familiaris*). In: *American journal of medical genetics. Part A* 135 (3), S. 334–335. DOI: 10.1002/ajmg.a.30719.
- Chesney, C. J. (2002): Food sensitivity in the dog: a quantitative study. In: *J Small Animal Practice* 43 (5), S. 203–207.
- Christoph, Horst-Joachim; Grünbaum, Ernst-Günther; Alef, Michaele (2007): Klinik der Hundekrankheiten. 257 Tabellen. 3., völlig Neubearb. Aufl. Stuttgart: Enke.
- Cohn, Leah A.; Reiner, Carol R. (2007): Respiratory defenses in health and disease. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 37 (5), 845-60, v. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.05.003.
- Cole, Patricia Ann (2012): Association of canine splenic hemangiosarcomas and hematomas with nodular lymphoid hyperplasia or siderotic nodules. In: *Journal of veterinary diagnostic investigation : official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc* 24 (4), S. 759–762. DOI: 10.1177/1040638712447580.
- Coopman, F.; Verhoeven, G.; Saunders, J.; Duchateau, L.; van Bree, H. (2008): Prevalence of hip dysplasia, elbow dysplasia and humeral head osteochondrosis in dog breeds in Belgium. In: *Veterinary Record* 163 (22), S. 654–658. DOI: 10.1136/vr.163.22.654.
- Craig, L. E. (2001): Cause of death in dogs according to breed: a necropsy survey of five breeds. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 37 (5), S. 438–443. DOI: 10.5326/15473317-37-5-438.

- Craig, L. E.; Julian, M. E.; Ferracone, J. D. (2002): The diagnosis and prognosis of synovial tumors in dogs: 35 cases. In: *Veterinary pathology* 39 (1), S. 66–73. DOI: 10.1354/vp.39-1-66.
- Crispin, S. (2018): Hereditary eye disease in dogs. Clinical Examination for inherited eye disease. Unter Mitarbeit von The British Veterinary Association and the Kennel Club.
- Curtis, R.; Barnett, K. C. (1989): A survey of cataracts in golden and labrador retrievers. In: *J Small Animal Practice* 30 (5), S. 277–286. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1989.tb01557.x.
- Danckert, Daniela (1998): Lebenserwartung und Krankheitsinzidenzen beim alten Hund. Erhebung bei stationären Patienten der I. Medizinischen Tierklinik über den Zeitraum von 1983 bis 1995. @München, Univ., Diss., 1998.
- Day, Michael J. (2005): The canine model of dietary hypersensitivity. In: *The Proceedings of the Nutrition Society* 64 (4), S. 458–464.
- De Risio L.; Bhatti S.; Muñana K.; Penderis J.; Stein V.; Tipold A. et al. (2016): Epilepsie aktuell – Zusammenfassung des Konsens- papiers des IVETF „Vorschlag für die diagnostische Herangehensweise bei Hunden mit Epilepsie“. In: *Kleintierpraxis* 2016, 2016 (61), S. 477–487.
- Dear, Jonathan D. (2014): Bacterial pneumonia in dogs and cats. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 44 (1), S. 143–159. DOI: 10.1016/j.cvsm.2013.09.003.
- DeBoer D. J.; Hillier, A. (2001): The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XV). fundamental concepts in clinical diagnosis. In: *Veterinary immunology and immunopathology* (81), S. 271–276.
- DeLahunta, Alexander; Glass, Eric; Kent, Marc (2015): *Veterinary neuroanatomy and clinical neurology*. 4. edition. St. Louis, Mo.: Elsevier.
- Diehm, Marius; Tümsmeyer, Julia (2018): Multimodale Therapie der kaninen Osteoarthritis – aktueller Stand und neue Optionen. In: *Tierarztl Prax Ausg K* 46 (5), S. 337–345. DOI: 10.15654/TPK-180690.
- Dobson, J.; Hoather, T.; McKinley, T. J.; Wood, J. L. N. (2009a): Mortality in a cohort of flat-coated retrievers in the UK. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 7 (2), S. 115–121. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2009.00181.x.
- Dobson, J.; Hoather, T.; McKinley, T. J.; Wood, J. L. N. (2009b): Mortality in a cohort of flat-coated retrievers in the UK. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 7 (2), S. 115–121. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2008.00181.x.
- Dobson, Jane M. (2013): Breed-predispositions to cancer in pedigree dogs. In: *ISRN veterinary science* 2013, S. 941275. DOI: 10.1155/2013/941275.
- Dobson, Jane M.; Lascelles, B. Duncan X. (Hg.) (2011): *BSAVA manual of canine and feline oncology*. 3. ed. Quedgeley: British Small Animal Veterinary Association.
- DRC: Clubzeitung. Jahresstatistik 2019 (01/19).
- DRC (2012): Epilepsie beim Retriever. Unter Mitarbeit von Dr. Kai Rentmeister. Online verfügbar unter <https://drc.de/gesundheits/epilepsie>.
- DRC (2016): Satzung des Deutschen Retriever Club e.V. (In der Fassung vom 19. Juni 2016). Guxhagen. Online verfügbar unter [drc.de](https://drc.de), zuletzt aktualisiert am 19.06.2016.
- DRC (2018): Informationen zur ED-Auswertung. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. Andrea Meyer-Lindenberg. Online verfügbar unter <https://drc.de/informationen-ed-hd-auswertung>.

- DRC (2019): Zuchtordnung für Retriever im DRC. Online verfügbar unter <https://drc.de/zucht/zucht/ordnungen-vorschriften>, zuletzt geprüft am 04.07.2019.
- Dryden, M. W. (1989): Host association, on-host longevity and egg production of *Ctenocephalides felis felis*. In: *Veterinary parasitology* 34 (1-2), S. 117–122.
- Dvorák, Ulrike (2008): Untersuchung der Häufigkeit züchterisch relevanter Erkrankungen beim Englischen Cockerspaniel. Wien, Vet. Med. Univ., Dipl.-Arb., 2008. Online verfügbar unter <http://media.obvsg.at/AC07121832-2001>.
- Edwards, D. S.; Henley, W. E.; Harding, E. F.; Dobson, J. M.; Wood, J. L. N. (2003): Breed incidence of lymphoma in a UK population of insured dogs. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 1 (4), S. 200–206. DOI: 10.1111/j.1476-5810.2003.00025.x.
- Egenvall, A.; Hedhammar, A.; Bonnett, B. N.; Olson, P. (2000): Gender, age, breed and distribution of morbidity and mortality in insured dogs in Sweden during 1995 and 1996. In: *Veterinary Record* 146 (18), S. 519–525. DOI: 10.1136/vr.146.18.519.
- Egenvall, Agneta; Hagman, Ragnvi; Bonnett, Brenda N.; Hedhammar, Åke; Olson, Pekka; Lagerstedt, Anne-Sofie (2001): Breed Risk of Pyometra in Insured Dogs in Sweden. In: *J Vet Int Med* 15 (6), S. 530. DOI: 10.1892/0891-6640(2001)015<0530:BROPII>2.3.CO;2.
- Egenvall, Agneta; Nødtvedt, Ane; Euler, Henrik von (2007): Bone tumors in a population of 400 000 insured Swedish dogs up to 10 y of age: incidence and survival. In: *Canadian Journal of Veterinary Research* 71 (4), S. 292–299.
- Ehrensperger, F. (2018): Autoimmunkrankheiten und deren Bedeutung in der Hundezucht am Beispiel des Nova Scotia Duck Tolling Retriever. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 160 (12), S. 711–717. DOI: 10.17236/sat00186.
- Engler, Jennifer (2009): Populationsgenetische Analysen zur Ellbogen- und Hüftgelenkdysplasie beim Labrador Retriever. Zugl.: Hannover, Tierärztl. Hochsch., Inst. für Tierzucht und Vererbungs-forschung, Diss., 2009. Hannover: Tierärztl. Hochsch. Online verfügbar unter [http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/englerj\\_ss09.pdf](http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/englerj_ss09.pdf).
- Erich, Suzanne A.; Rutteman, Gerard R.; Teske, Erik (2013): Causes of death and the impact of histiocytic sarcoma on the life expectancy of the Dutch population of Bernese mountain dogs and Flat-coated retrievers. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 198 (3), S. 678–683. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.09.062.
- Erlen, Alexander; Potschka, Heidrun; Volk, Holger A.; Sauter-Louis, Carola; O'Neill, Dan G. (2018): Seizure occurrence in dogs under primary veterinary care in the UK: prevalence and risk factors. In: *Journal of veterinary internal medicine* 32 (5), S. 1665–1676. DOI: 10.1111/jvim.15290.
- ESCCAP (2009): Bekämpfung von Ektoparasiten bei Hunden und Katzen. Deutsche Adaption der ESCCAP-Empfehlung.
- Farrell, Lindsay L.; Schoenebeck, Jeffrey J.; Wiener, Pamela; Clements, Dylan N.; Summers, Kim M. (2015): The challenges of pedigree dog health: approaches to combating inherited disease. In: *Canine genetics and epidemiology* 2, S. 3. DOI: 10.1186/s40575-015-0014-9.
- Federation Cynologique Internationale: Anforderungen an die Röntgenaufnahmen zur Diagnose der Hüftgelenkdysplasie. Online verfügbar unter <http://www.fci.be/de/Wissenschaftliche-Kommission-der-FCI-71.html>.
- Federation Cynologique Internationale: Geschichte der FCI. Online verfügbar unter [fci.be](http://www.fci.be), zuletzt geprüft am 14.02.2019.
- Federation Cynologique Internationale: Präsentation unserer Organisation. Online verfügbar unter [fci.be](http://www.fci.be).

- Federation Cynologique Internationale (2010): Rassenomenklatur. Online verfügbar unter <http://www.fci.be/de/Nomenclature/>, zuletzt geprüft am 07.11.2019.
- Federation Cynologique Internationale (AISBL) (2013): Internationales Zuchtreglement der FCI.
- Fels, Lena; Marschall, Yvonne; Philipp, Ute; Distl, Ottmar (2014): Multiple loci associated with canine hip dysplasia (CHD) in German shepherd dogs. In: *Mammalian genome : official journal of the International Mammalian Genome Society* 25 (5-6), S. 262–269. DOI: 10.1007/s00335-014-9507-1.
- Fidel, J.; Schiller, I.; Hauser, B.; Jausi, Y.; Rohrer-Bley, C.; Roos, M.; Kaser-Hotz, B. (2006): Histiocytic sarcomas in flat-coated retrievers: a summary of 37 cases (November 1998–March 2005). In: *Veterinary and Comparative Oncology* 4 (2), S. 63–74. DOI: 10.1111/j.1476-5810.2006.00090.x.
- Fischer, A. (2008): Die kanine Hüftgelenksdysplasie. Statische und dynamische Ultraschalluntersuchung der Hüftgelenke beim Hundewelpen im Vergleich zur röntgenologischen HD-Beurteilung.
- Fischer, A.; Jurina K.; Potschka H.; Rentmeister K.; Tipold, A.; Volk, H.; Klopmann, T. von (2013): Die idiopathische Epilepsie des Hundes. Unter Mitarbeit von Andrea Fischer und Velia-Isabel Hülsmeier. Stuttgart: Enke.
- Fleig, Dieter (2004): Die Technik der Hundezucht. Ein Handbuch für Züchter und Deckrüdenbesitzer und alle, die es werden wollen. 5. Aufl. Mürtenbach/Eifel: Kynos-Verl. (Das besondere Hundebuch).
- Fleming, J. M.; Creevy, K. E.; Promislow, D. E. L. (2011): Mortality in north american dogs from 1984 to 2004: an investigation into age-, size-, and breed-related causes of death. In: *Journal of veterinary internal medicine* 25 (2), S. 187–198. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2011.0695.x.
- Flückiger, M. (1993): A standardized evaluation system for canine hip-displasia radiographs-suggestion for objectivization of a subjective process. In: *Kleintierpraxis* 38 (11), 693-&.
- Flückiger, M. (2002): Hüftgelenksdysplasie (HD) beim Hund. Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich.
- Flückiger, M. (2015): Ellbogendysplasie beim Retriever 2015, 2015.
- Flückiger, Mark A.; Damur-Djuric, Natascha; Hässig, Michael; Morgan, Joe P.; Steffen, Frank (2006): A lumbosacral transitional vertebra in the dog predisposes to cauda equina syndrome. In: *Veterinary radiology & ultrasound : the official journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association* 47 (1), S. 39–44.
- Foitzik, Ulrike (2016): Pathomorphologie der Nervenwurzelkompression beim Hund. Dissertation. Ludwig-Maximilians-Universität, München. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-209859>.
- Forsee, Kara M.; Davis, Garrett J.; Mouat, Emily E.; Salmeri, Katharine R.; Bastian, Richard P. (2013): Evaluation of the prevalence of urinary incontinence in spayed female dogs: 566 cases (2003–2008). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 242 (7), S. 959–962. DOI: 10.2460/javma.242.7.959.
- FORTNEY, W. (Hg.) (2004): Geriatrics & Gerontology of the Dog and Cat: Elsevier.
- Fossum, Theresa Welch (Hg.) (2019): Small animal surgery. Unter Mitarbeit von Laura Pardi Duprey. Fifth edition. Philadelphia, PA: Elsevier.

- Fraser, M. A.; McNeil, P. E.; Gettinby, G. (2003): Studies of serum total immunoglobulin E concentrations in atopic and non-atopic dogs. In: *Veterinary Record* 152 (6), S. 159–163. DOI: 10.1136/vr.152.6.159.
- Fux, Vanessa (2016): Evidenzbasierte Auswertung und klinische Untersuchungen zur Durchführung und Prognose der operativen Geburtshilfe beim Hund. Dissertation. Universitätsbibliothek; VVB LAUFERSWEILER Verlag, Gießen. Online verfügbar unter <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2016/12174/>.
- Gaschen, Frédéric P.; Merchant, Sandra R. (2011): Adverse food reactions in dogs and cats. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 41 (2), S. 361–379. DOI: 10.1016/j.cvsm.2011.02.005.
- Gaus, Wilhelm; Muche, Rainer (2017): Medizinische Statistik. Angewandte Biometrie für Ärzte und Gesundheitsberufe. 2. Aufl. Stuttgart: Schattauer Verlag. Online verfügbar unter [http://www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783794590728](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783794590728).
- Generatio Sol. GmbH: IVDD-Typ 1. Tierärztliches Institut für molekulare Genetik. Online verfügbar unter <https://www.generatio.de/index.php/de/lexikon/ivdd-t1>.
- Geretschläger, Anja (2013): DLA- Haplotypenbestimmung bei Labrador Retriever in Show- und Arbeitslinie. Unter Mitarbeit von Feragen e. U. Labor für genetische Veterinärdiagnostik. Salzburg.
- Germonpré, Mietje; Losey, Robert; Lázníčková-Galetová, Martina; Galeta, Patrik; Sablin, Mikhail V.; Latham, Katherine; Rääkkönen, Jannikke (2016): Spondylosis deformans in three large canids from the Gravettian Předmostí site: Comparison with other canid populations. In: *International journal of paleopathology* 15, S. 83–91. DOI: 10.1016/j.ijpp.2016.08.007.
- Goldsmith, Lowell A.; Fitzpatrick, Thomas B. (2012): Fitzpatrick's dermatology in general medicine. 8th ed. / [edited by] Lowell A. Goldsmith [and others]. New York: McGraw-Hill Professional.
- Gough, Alex; Thomas, Alison (2009): Rassedispositionen bei Hund und Katze. 1. Aufl. München, Jena: Elsevier, Urban & Fischer.
- Grabarević, Zeljko; Spoljar, Jadranka Bubić; Kurilj, Andrea Gudan; Sostarić-Zuckermann, Ivan-Conrado; Artuković, Branka; Hohsteter, Marko et al. (2009): Mast cell tumor in dogs--incidence and histopathological characterization. In: *Collegium antropologicum* 33 (1), S. 253–258.
- Graf, Ramona; Pospischil, Andreas; Guscetti, Franco; Meier, Daniela; Welle, Monika; Dettwiler, Martina (2018): Cutaneous Tumors in Swiss Dogs: Retrospective Data From the Swiss Canine Cancer Registry, 2008-2013. In: *Veterinary pathology* 55 (6), S. 809–820. DOI: 10.1177/0300985818789466.
- Graham, Peter A.; Refsal, Kent R.; Nachreiner, Raymond F. (2007): Etiopathologic findings of canine hypothyroidism. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 37 (4), 617-31, v. DOI: 10.1016/j.cvsm.2007.05.002.
- Grall, Anaïs; Guaguère, Eric; Planchais, Sandrine; Grond, Susanne; Bourrat, Emmanuelle; Hausser, Ingrid et al. (2012): PNPLA1 mutations cause autosomal recessive congenital ichthyosis in golden retriever dogs and humans. In: *Nature genetics* 44 (2), S. 140–147. DOI: 10.1038/ng.1056.
- Graziano, Lisa; Vasconi, Mauro; Cornegliani, Luisa (2018): Prevalence of PNPLA1 Gene Mutation in 48 Breeding Golden Retriever Dogs. In: *Veterinary sciences* 5 (2). DOI: 10.3390/vetsci5020048.
- Gregory, S. P.; Cripps, P. J.; Holt, P. E. (1996): Comparison of urethral pressure profilometry and contrast radiography in the diagnosis of incompetence of the urethral sphincter

mechanism in bitches. In: *The Veterinary record* 138 (3), S. 58–61. DOI: 10.1136/vr.138.3.58.

Gronau, F. (2008): Die Ellbogengelenksdysplasie beim Golden Retriever. Ein Vergleich von zwei computergestützten Messverfahren. Freie Universität Berlin, Berlin.

GRSK (2018): Gesellschaft für Röntgendiagnostik genetisch beeinflusster Skeletterkrankungen beim Kleintieren e.V. Röntgenanleitung für HD-Aufnahmen. Online verfügbar unter <http://www.grsk.org/informationen-fuer-tieraerzte/roentgenhinweise/item/roentgenanleitung-fuer-hd-aufnahmen>.

Guaguere, E.; Bensignor, E.; Küry, S.; Degorce-Rubiales, F.; Muller, A.; Herbin, L. et al. (2009): Clinical, histopathological and genetic data of ichthyosis in the golden retriever: a prospective study. In: *The Journal of small animal practice* 50 (5), S. 227–235. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2009.00730.x.

Guerra, Rafael; Cabeças, Ricardo; Diaz, Jesus; Knott, Tim; Freitas, Inês; Vilhena, Hugo; Duarte, Sofia (2018): Cataracts in Labrador Retriever and Jack Russell Terrier From the United Kingdom: A Two-Year Retrospective Study. In: *Topics in companion animal medicine* 33 (4), S. 109–113. DOI: 10.1053/j.tcam.2018.09.001.

Günzel-Apel, Anne-Rose; Bostedt, Hartwig (op. 2016): Reproduktionsmedizin und Neonatologie von Hund und Katze. Unter Mitarbeit von Hartwig Bostedt und Anne-Rose Günzel-Apel. Stuttgart: Schattauer.

Guthrie, S. (1989): Use of a radiographic scoring technique for the assessment of dogs with elbow osteochondrosis. In: *J Small Animal Practice* 30 (11), S. 639–644. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1989.tb01497.x.

Guthrie, S.; Pidduck, H. G. (1990): Heritability of elbow osteochondrosis within a closed population of dogs. In: *J Small Animal Practice* 31 (2), S. 93–96. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1990.tb00730.x.

Guy, Michael K.; Page, Rodney L.; Jensen, Wayne A.; Olson, Patricia N.; Haworth, J. David; Searfoss, Erin E.; Brown, Diane E. (2015): The Golden Retriever Lifetime Study: establishing an observational cohort study with translational relevance for human health. In: *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences* 370 (1673). DOI: 10.1098/rstb.2014.0230.

Hakanen, Emma; Lehtimäki, Jenni; Salmela, Elina; Tiira, Katriina; Anturaniemi, Johanna; Hielm-Björkman, Anna et al. (2018): Urban environment predisposes dogs and their owners to allergic symptoms. In: *Scientific reports* 8 (1), S. 1585. DOI: 10.1038/s41598-018-19953-3.

Hall, J. L.; Owen, L.; Riddell, A.; Church, D. B.; Brodbelt, D. C.; O'Neill, D. G. (2019): Urinary incontinence in male dogs under primary veterinary care in England: prevalence and risk factors. In: *The Journal of small animal practice* 60 (2), S. 86–95. DOI: 10.1111/jsap.12951.

Hämmerling, R. (2009a): Praxis der endokrinologischen Krankheitsbilder bei Hund und Katze. 3 Non-thyroidal Illness (NTI): Parey Verlag.

Hämmerling, Renate (Hg.) (2009b): Praxis der endokrinologischen Krankheitsbilder bei Hund und Katze. Stuttgart: Parey Verlag.

Hargis, A. M.; Ihrke, P. J.; Spangler, W. L.; Stannard, A. A. (1992): A retrospective clinicopathologic study of 212 dogs with cutaneous hemangiomas and hemangiosarcomas. In: *Veterinary pathology* 29 (4), S. 316–328. DOI: 10.1177/030098589202900406.

Hart, Benjamin L.; Hart, Lynette A.; Thigpen, Abigail P.; Willits, Neil H. (2014): Long-term health effects of neutering dogs: comparison of Labrador Retrievers with Golden Retrievers. In: *PLoS one* 9 (7), e102241. DOI: 10.1371/journal.pone.0102241.

- Harvey, N. D.; Shaw, S. C.; Blott, S. C.; Vázquez-Diosdado, J. A.; England, G. C. W. (2019): Development and validation of a new standardised data collection tool to aid in the diagnosis of canine skin allergies. In: *Scientific reports* 9 (1), S. 3039. DOI: 10.1038/s41598-019-39630-3.
- Harvey, Naomi (2016): What is causing limber tail syndrome in labrador retrievers? In: *The Veterinary record* 179 (11), S. 273–274. DOI: 10.1136/vr.i4974.
- Hässig, Michael; Unger, S.; Spiess, Bernhard M. (2010): Vererbte Augenerkrankungen bei Retriever- Rassen in der Schweiz – eine retrospektive Studie von 1999–2007: M. & H. Schaper GmbH.
- Hazewinkel, H. A. W. (2018): Screening for Elbow Dysplasia, grading according to the IEWG. International elbow working group. Singapore, 2018, zuletzt geprüft am 10.03.2019.
- HENRIGSON, B.; NORBERG, I.; OLSSONS, S.-E. (1966): On the Etiology and Pathogenesis of Hip Dysplasia: a Comparative Review. In: *J Small Animal Practice* 7 (11), S. 673–688. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1966.tb04393.x.
- Hensel, Patrick; Santoro, Domenico; Favrot, Claude; Hill, Peter; Griffin, Craig (2015): Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. In: *BMC veterinary research* 11, S. 196. DOI: 10.1186/s12917-015-0515-5.
- Hertslet, Shirin (2008): Erbliche Augenerkrankungen des Golden Retrievers unter besonderer Berücksichtigung der Katarakt. Zugl.: Gießen, Univ., Diss, 2008. 1. Aufl. Giessen: VVB Lauferweiler (Edition scientifique). Online verfügbar unter <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2008/5985/pdf/HertsletShirin-2008-05-20.pdf>.
- Heske, L.; Nødtvedt, A.; Jäderlund, K. Hultin; Berendt, M.; Egenvall, A. (2014): A cohort study of epilepsy among 665,000 insured dogs: incidence, mortality and survival after diagnosis. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 202 (3), S. 471–476. DOI: 10.1016/j.tvjl.2014.09.023.
- Hesse, A. (1990): Canine urolithiasis: epidemiology and analysis of urinary calculi. In: *J Small Animal Practice* 31 (12), S. 599–604. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1990.tb00703.x.
- Hesse, Albrecht; Neiger, Reto (2008): Harnsteine bei Kleintieren. 55 Tabellen. Stuttgart: Enke.
- HEYMAN, STEVEN J.; DIEFENDERFER, DAVID L.; GOLDSCHMIDT, MICHAEL H.; NEWTON, CHARLES d. (1992): Canine Axial Skeletal Osteosarcoma A Retrospective Study of 116 Cases (1986 to 1989). In: *Vet Surgery* 21 (4), S. 304–310. DOI: 10.1111/j.1532-950X.1992.tb00069.x.
- Heynold, Y.; Faissler, D.; Steffen, F.; Jaggy, A. (1997): Clinical, epidemiological and treatment results of idiopathic epilepsy in 54 labrador retrievers: a long-term study. In: *J Small Animal Practice* 38 (1), S. 7–14. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1997.tb02977.x.
- Hill, P. B.; Lo, A.; Eden, C. A. N.; Huntley, S.; Morey, V.; Ramsey, S. et al. (2006): Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. In: *The Veterinary record* 158 (16), S. 533–539. DOI: 10.1136/vr.158.16.533.
- Hillers, Kim R.; Dernell, William S.; Lafferty, Mary H.; Withrow, Stephen J.; Lana, Susan E. (2005): Incidence and prognostic importance of lymph node metastases in dogs with appendicular osteosarcoma: 228 cases (1986-2003). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 226 (8), S. 1364–1367.
- Hillier, A.: Acute moist dermatitis in dogs. Diagnosis of acute moist dermatitis. Niles Animal Hospital and Bird Medical Center. Milwaukee.

- Hillier, A.; Griffin, C. E. (2001): The ACVD task force on canine atopic dermatitis (I): incidence and prevalence. In: *Veterinary immunology and immunopathology* 81 (3-4), S. 147–151.
- Hoffman, Jessica M.; Creevy, Kate E.; Promislow, Daniel E. L. (2013): Reproductive capability is associated with lifespan and cause of death in companion dogs. In: *PloS one* 8 (4), e61082. DOI: 10.1371/journal.pone.0061082.
- Holland, Heinrich; Scharnbacher, Kurt (2010): Grundlagen der Statistik. Datenerfassung und -darstellung, Masszahlen, Indexzahlen, Zeitreihenanalyse. 8., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Gabler (Lehrbuch).
- Holm, Birgit R.; Rest, Joan R.; Seewald, Wolfgang (2004): A prospective study of the clinical findings, treatment and histopathology of 44 cases of pyotraumatic dermatitis. In: *Vet Dermatol* 15 (6), S. 369–376. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2004.00421.x.
- Holt, P. E. (1990): Long-term evaluation of colposuspension in the treatment of urinary incontinence due to incompetence of the urethral sphincter mechanism in the bitch. In: *The Veterinary record* 127 (22), S. 537–542.
- Holt, P. E.; Thrusfield, M. V. (1993): Association in bitches between breed, size, neutering and docking, and acquired urinary incontinence due to incompetence of the urethral sphincter mechanism. In: *The Veterinary record* 133 (8), S. 177–180. DOI: 10.1136/vr.133.8.177.
- Holt, Peter E. (2011): Urological disorders of the dog and cat. Investigation, diagnosis and treatment. London: Manson Pub./Veterinary Press.
- Hou, Yali; Wang, Yachun; Lu, Xuemei; Zhang, Xu; Zhao, Qian; Todhunter, Rory J.; Zhang, Zhiwu (2013): Monitoring Hip and Elbow Dysplasia achieved modest genetic improvement of 74 dog breeds over 40 years in USA. In: *PloS one* 8 (10), e76390. DOI: 10.1371/journal.pone.0076390.
- Hsu, Meng-Hao; Hsu, Tung-Ching; Wu, Wen-Jer (2002): Distribution of Cat Fleas (Siphonaptera: Pulicidae) on the Cat. In: *J Med Entomol* 39 (4), S. 685–688. DOI: 10.1603/0022-2585-39.4.685.
- Hubbs, A. (2015): Hypothyroidism in Golden Retrievers. The Golden Retriever Club of America, Inc. Online verfügbar unter <https://grca.org/wp-content/uploads/2015/08/Hypothyroidism.pdf>, zuletzt geprüft am 21.07.2019.
- Hülsmeier, Velia-Isabel; Fischer, Andrea; Mandigers, Paul J. J.; DeRisio, Luisa; Berendt, Mette; Rusbridge, Clare et al. (2015): International Veterinary Epilepsy Task Force's current understanding of idiopathic epilepsy of genetic or suspected genetic origin in purebred dogs. In: *BMC veterinary research* 11, S. 175. DOI: 10.1186/s12917-015-0463-0.
- Ihrke, Amber; Riviera, Pedro; LoGuidice, Rosemary; Guiffreda, Michelle; Neforos, Kathleen (2019): Prevalence of Spondylosis Deformans in Tailed Versus Tail-Docked Rottweilers. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 55 (6), S. 301–305. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-6966.
- International elbow working group (1989): about IEWG. Online verfügbar unter <http://www.vet-iewg.org/about/>, zuletzt aktualisiert am 2018, zuletzt geprüft am 23.04.2019.
- Jaggy, A.; Faissler, D.; Gaillard, C.; Srenk, P.; Graber, H. (1998): Genetic aspects of idiopathic epilepsy in Labrador retrievers. In: *J Small Animal Practice* 39 (6), S. 275–280. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1998.tb03650.x.
- Jaggy, André (2007): Atlas und Lehrbuch der Kleintierneurologie. 2., überarbeitete und erw. Aufl. Hannover: Schlütersche (Vet).

- Janutta, V.; Hamann, H.; Distl, O. (2006): Complex segregation analysis of canine hip dysplasia in German shepherd dogs. In: *The Journal of heredity* 97 (1), S. 13–20. DOI: 10.1093/jhered/esi128.
- Jin, Kelly; Hoffman, Jessica M.; Creevy, Kate E.; O'Neill, Dan G.; Promislow, Daniel E. L. (2016): Multiple morbidities in companion dogs: a novel model for investigating age-related disease. In: *Pathobiology of aging & age related diseases* 6, S. 33276. DOI: 10.3402/pba.v6.33276.
- Journal des Österreichischen Retriever Clubs (2015): Hereditäre Ichthyose beim Golden Retriever. In: *Retriever* (Ausgabe 85), S. 50–51.
- JOYCE, J. A.; Day, M. J. (1997): Immunopathogenesis of canine aural haematoma. In: *J Small Animal Practice* 38 (4), S. 152–158. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1997.tb03453.x.
- Jurina, Konrad (2016): Das Cauda-equina-Syndrom des Hundes. In: *kleintier konkret* 19 (04), S. 25–37. DOI: 10.1055/s-0042-102304.
- Kaplan, Joanna L.; Stern, Joshua A.; Fascetti, Andrea J.; Larsen, Jennifer A.; Skolnik, Hannah; Peddle, Gordon D. et al. (2018): Correction: Taurine deficiency and dilated cardiomyopathy in golden retrievers fed commercial diets. In: *PloS one* 13 (12), e0210233. DOI: 10.1371/journal.pone.0210233.
- Kasieczka, Manuela (2002a): Genetisch-epidemiologische Untersuchungen beim Labrador Retriever in Österreich. Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien.
- Kasieczka, Manuela (2002b): Genetisch-epidemiologische Untersuchungen beim Labrador Retriever in Österreich. Veterinärmedizinische Universität Wien, Wien.
- Kearsley-Fleet, L.; O'Neill, D. G.; Volk, H. A.; Church, D. B.; Brodbelt, D. C. (2013): Prevalence and risk factors for canine epilepsy of unknown origin in the UK. In: *Veterinary Record* 172 (13), S. 338. DOI: 10.1136/vr.101133.
- Keller, Alexandra (2019): Arthrose beim Hund multimodal managen. In: *Hands on - Manuelle und Physikalische Therapien in der Tiermedizin* 1 (01), S. 9–15. DOI: 10.1055/a-0971-4616.
- Kennedy, L. J.; Quarmbay, S.; Happ, G. M.; Barnes, A.; Ramsey, I. K.; Dixon, R. M. et al. (2006): Association of canine hypothyroidism with a common major histocompatibility complex DLA class II allele. In: *Tissue antigens* 68 (1), S. 82–86. DOI: 10.1111/j.1399-0039.2006.00614.x.
- Kennedy, Stephanie M.; Lulich, Jody P.; Ritt, Michelle G.; Furrow, Eva (2016): Comparison of body condition score and urinalysis variables between dogs with and without calcium oxalate uroliths. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 249 (11), S. 1274–1280. DOI: 10.2460/javma.249.11.1274.
- Kennis, Robert A. (2002): Use of atopic dogs to investigate adverse reactions to food. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 221 (5), S. 638–640.
- Kent, Michael S.; Burton, Jenna H.; Dank, Gillian; Bannasch, Danika L.; Rebhun, Robert B. (2018): Association of cancer-related mortality, age and gonadectomy in golden retriever dogs at a veterinary academic center (1989-2016). In: *PloS one* 13 (2), e0192578. DOI: 10.1371/journal.pone.0192578.
- Kessler, M.; Maurus, Y.; Kostlin, R. (1997): Canine splenic hemangiosarcoma: Clinical aspects of 52 cases. In: *Tierarztl Prax Ausg K* 25 (6), S. 651–656.
- Kessler, Martin (2013): Kleintieronkologie. Diagnose und Therapie von Tumorerkrankungen bei Hund und Katze. 3., vollst. überarb. und erw. Aufl. Stuttgart: Enke.

- Killich, Markus (Hg.) (2019): Kleintierkardiologie. Diagnose und Therapie von Herzerkrankungen bei Hund, Katze und Heimtieren. Georg Thieme Verlag KG. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag.
- Kirberger, Robert M. (2017): Phenotypic hip and elbow dysplasia trends in Rottweilers and Labrador retrievers in South Africa (2007-2015): Are we making progress? In: *Journal of the South African Veterinary Association* 88 (0), e1-e10. DOI: 10.4102/jsava.v88i0.1534.
- Klinger, Christoph Jan (2016): Analyse des Fallaufkommens in deutschen Tierarztpraxen. Dissertation. Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- Klopfleisch, Robert (Hg.) (2016): Veterinary Oncology. A Short Textbook. Cham: Springer International Publishing.
- Klopmann, Th. von; Tipold, A. (2006): Hund – Hypothyreose – Neurologie: Wo ist der Zusammenhang? In: *Tierarztl Prax Ausg K* 34 (06), S. 437–442. DOI: 10.1055/s-0037-1622560.
- Kohn, Barbara; Schwarz, Günter (Hg.) (2018): Praktikum der Hundeklinik. Ferdinand Enke Verlag. 12., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Enke Verlag.
- Koskinen, Lotta L. E.; Seppala, Eija H.; Weissl, Jutta; Jokinen, Tarja S.; Viitmaa, Ranno; Hanninen, Reetta L. et al. (2017): ADAM23 is a common risk gene for canine idiopathic epilepsy. In: *BMC GENETICS* 18. DOI: 10.1186/s12863-017-0478-6.
- Kraijer-Huver, Ingrid M. G.; Gubbels, Ed J.; Scholten, Janneke; Djajadiningrat-Laanen, Sylvia C.; Boevé, Michael H.; Stades, Frans C. (2008): Characterization and prevalence of cataracts in Labrador Retrievers in The Netherlands. In: *American journal of veterinary research* 69 (10), S. 1336–1340. DOI: 10.2460/ajvr.69.10.1336.
- Kranenburg, Hendrik-Jan C.; Voorhout, George; Grinwis, Guy C. M.; Hazewinkel, Herman A. W.; Meij, Björn P. (2011): Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) and spondylosis deformans in purebred dogs: a retrospective radiographic study. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 190 (2), e84-90. DOI: 10.1016/j.tvjl.2011.04.008.
- Kraus, Cornelia; Pavard, Samuel; Promislow, Daniel E. L. (2013): The size-life span trade-off decomposed: why large dogs die young. In: *The American naturalist* 181 (4), S. 492–505. DOI: 10.1086/669665.
- Kreienbrock, Lothar; Pigeot, Iris; Ahrens, Wolfgang (2012): Epidemiologische Methoden. 5. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Kresken, Jan-Gerd (2013): Klinik, Diagnostik und Therapie der chronisch degenerativen Mitralklappenerkrankung. Stand der Dinge 2013. Ein praxistauglicher Ansatz zur einfachen Diagnosestellung, Klassifizierung und Therapieentscheid. In: *fachpraxis* 2013, Juli 2013 (63), S. 1–14.
- Kresken, Jan-Gerd; Wendt, Ralph; Modler, Peter (2017): Praxis der Kardiologie bei Hund und Katze. Stuttgart: Enke (Kleintier konkret).
- Krick, E. L.; Billings, A. P.; Shofer, F. S.; Watanabe, S.; Sorenmo, K. U. (2009): Cytological lymph node evaluation in dogs with mast cell tumours: association with grade and survival \*. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 7 (2), S. 130–138. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2009.00185.x.
- Kruse, M. A.; Holmes, E. S.; Balko, J. A.; Fernandez, S.; Brown, D. C.; Goldschmidt, M. H. (2013): Evaluation of clinical and histopathologic prognostic factors for survival in canine osteosarcoma of the extracranial flat and irregular bones. In: *Veterinary pathology* 50 (4), S. 704–708. DOI: 10.1177/0300985812471542.

- Kunkle, G.; Horner, S. (1992): Validity of skin testing for diagnosis of food allergy in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 200 (5), S. 677–680.
- Kurz, Susanne Martina (2013): Viren und das Bakterium *Bordetella bronchiseptica* bei akuten respiratorischen Infektionen des Hundes. München, Ludwig-Maximilians-Universität, Diss., 2013. München: Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-160898>.
- Kustritz, Margaret V. Root (2007): Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 231 (11), S. 1665–1675. DOI: 10.2460/javma.231.11.1665.
- La Torres de Riva, Gretel; Hart, Benjamin L.; Farver, Thomas B.; Oberbauer, Anita M.; Messam, Locksley L. McV; Willits, Neil; Hart, Lynette A. (2013): Neutering dogs. Effects on joint disorders and cancers in golden retrievers. In: *PloS one* 8 (2), e55937. DOI: 10.1371/journal.pone.0055937.
- Lavrijsen, I. C. M.; Heuven, H. C. M.; Meij, B. P.; Theyse, L. F. H.; Nap, R. C.; Leegwater, P. A. J.; Hazewinkel, H. A. W. (2014): Prevalence and co-occurrence of hip dysplasia and elbow dysplasia in Dutch pure-bred dogs. In: *Preventive Veterinary Medicine* 114 (2), S. 114–122. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2014.02.001.
- Lavrijsen, I. C. M.; Heuven, H. C. M.; Voorhout, G.; Meij, B. P.; Theyse, L. F. H.; Leegwater, P. A. J.; Hazewinkel, H. A. W. (2012): Phenotypic and genetic evaluation of elbow dysplasia in Dutch Labrador Retrievers, Golden Retrievers, and Bernese Mountain dogs. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 193 (2), S. 486–492. DOI: 10.1016/j.tvjl.2012.01.001.
- Leidinger, E. F.; Freeman, K.; Kirtz, G.; Hooijberg, E. H.; Sick, K. (2014): Breed related odds ratio and anatomic distribution of canine mast cell tumours in Austria. Retrospective study of cases in the years 2000-2010. In: *Tierarztl Prax Ausg K* 42 (6), S. 367–373. DOI: 10.15654/TPK-140165.
- Leighton, E. A. (1997): Genetics of canine hip dysplasia. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 210 (10), S. 1474–1479.
- Leistra, M. H.; Markwell, P. J.; Willemsse, T. (2001): Evaluation of selected-protein-source diets for management of dogs with adverse reactions to foods. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 219 (10), S. 1411–1414.
- Lekcharoensuk, C.; Lulich, J. P.; Osborne, C. A.; Pusoonthornthum, R.; Allen, T. A.; Koehler, L. A. et al. (2000): Patient and environmental factors associated with calcium oxalate urolithiasis in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 217 (4), S. 515–519.
- Lengweiler, C.; Jaggy, A. (1999): Klinische, epidemiologische und therapeutische Aspekte der idiopathischen Epilepsie bei 25 Golden Retrievern: Resultate einer Langzeitstudie. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 141 (5), S. 231–238.
- Leppänen, Minna; Saloniemi, Hannu (1999): Controlling canine hip dysplasia in Finland. In: *Preventive Veterinary Medicine* 42 (2), S. 121–131. DOI: 10.1016/S0167-5877(99)00059-8.
- Lewis, T. W.; Wiles, B. M.; Llewellyn-Zaidi, A. M.; Evans, K. M.; O'Neill, D. G. (2018): Longevity and mortality in Kennel Club registered dog breeds in the UK in 2014. In: *Canine genetics and epidemiology* 5, S. 10. DOI: 10.1186/s40575-018-0066-8.
- Linde-Forsberg C. (2003): Pelvimetry to diagnose dystocia in the bitch. Schweden. Online verfügbar unter <http://www.vetlatranquera.com.ar/pages/wsava2002/Reproduction06.htm>.
- Linek, M.; Mueller, R. (2014): Die atopische Dermatitis des Hundes. Diagnose und Therapie. In: *Der Praktische Tierarzt* 95 (9), S. 790–805.

- Ling, G. V.; Norris, C. R.; Franti, C. E.; Eisele, P. H.; Johnson, D. L.; Ruby, A. L.; Jang, S. S. (2001): Interrelations of organism prevalence, specimen collection method, and host age, sex, and breed among 8,354 canine urinary tract infections (1969-1995). In: *Journal of veterinary internal medicine* 15 (4), S. 341–347.
- Lingaas, F.; Klemetsdal, G. (1990): Breeding values and genetic trend for hip dysplasia in the Norwegian Golden Retriever population. In: *Journal of Animal Breeding and Genetics* 107 (1-6), S. 437–443. DOI: 10.1111/j.1439-0388.1990.tb00055.x.
- Loder, Randall T.; Todhunter, Rory J. (2017): The Demographics of Canine Hip Dysplasia in the United States and Canada. In: *Journal of veterinary medicine* 2017, S. 5723476. DOI: 10.1155/2017/5723476.
- Loeffler, A.; Lloyd, D. H.; Bond, R.; Kim, J. Y.; Pfeiffer, D. U. (2004): Dietary trials with a commercial chicken hydrolysate diet in 63 pruritic dogs. In: *The Veterinary record* 154 (17), S. 519–522.
- Low, Winnie W.; Uhl, Justin M.; Kass, Philip H.; Ruby, Annette L.; Westropp, Jodi L. (2010): Evaluation of trends in urolith composition and characteristics of dogs with urolithiasis: 25,499 cases (1985-2006). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 236 (2), S. 193–200. DOI: 10.2460/javma.236.2.193.
- Mäki, K.; Groen, A. F.; Liinamo, A. E.; Ojala, M. (2002): Genetic variances, trends and mode of inheritance for hip and elbow dysplasia in Finnish dog populations. In: *animal science*, 2002 (75), S. 197–207.
- Mäki, K.; Liinamo, A. E.; Ojala, M. (2000): Estimates of genetic parameters for hip and elbow dysplasia in Finnish Rottweilers. In: *Journal of Animal Science* 78 (5), S. 1141. DOI: 10.2527/2000.7851141x.
- Marsella, Rosanna; Benedetto, Anna de (2017): Atopic Dermatitis in Animals and People: An Update and Comparative Review. In: *Veterinary sciences* 4 (3). DOI: 10.3390/vetsci4030037.
- Mason, I. S.; Lloyd, D. H. (1989): The role of allergy in the development of canine pyoderma. In: *J Small Animal Practice* 30 (4), S. 216–218. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1989.tb01540.x.
- Matsuyama, Arata; Poirier, Valerie J.; Mantovani, Fernanda; Foster, Robert A.; Mutsaers, Anthony J. (2017): Adjuvant Doxorubicin with or without Metronomic Cyclophosphamide for Canine Splenic Hemangiosarcoma. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 53 (6), S. 304–312. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-6540.
- Mauldin, E. A.; Credille, K. M.; Dunstan, R. W.; Casal, M. L. (2008): The clinical and morphologic features of nonepidermolytic ichthyosis in the golden retriever. In: *Veterinary pathology* 45 (2), S. 174–180. DOI: 10.1354/vp.45-2-174.
- McGreevy, Paul D.; Wilson, Bethany; Starling, Melissa J.; Serpell, James A. (2018a): Behavioural risks in male dogs with minimal lifetime exposure to gonadal hormones may complicate population-control benefits of desexing. In: *PloS one* 13 (5), e0196284. DOI: 10.1371/journal.pone.0196284.
- McGreevy, Paul D.; Wilson, Bethany J.; Mansfield, Caroline S.; Brodbelt, Dave C.; Church, David B.; Dhand, Navneet et al. (2018b): Labrador retrievers under primary veterinary care in the UK. Demography, mortality and disorders. In: *Canine genetics and epidemiology* 5, S. 8. DOI: 10.1186/s40575-018-0064-x.
- Medleau, L.; Clekis, T.; McArthur, T. R.; Alva, R.; Barrick, R. A.; Jeannin, P.; Irwin, J. (2003): Evaluation of fipronil spot-on in the treatment of flea allergic dermatitis in dogs. In: *J Small Animal Practice* 44 (2), S. 71–75. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2003.tb00123.x.
- Medleau, Linda; Hnilica, Keith A. (2007): Dermatologie in der Kleintierpraxis. Atlas und Therapiehandbuch. München: Urban & Fischer in Elsevier.

- Meury, S.; Molitor, V.; Doherr, M. G.; Roosje, P.; Leeb, T.; Hobi, S. et al. (2011): Role of the environment in the development of canine atopic dermatitis in Labrador and golden retrievers. In: *Veterinary dermatology* 22 (4), S. 327–334. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2010.00950.x.
- Meyer-Lindenberg, A.; Fehr, M.; Nolte, I. (2006): Co-existence of ununited anconeal process and fragmented medial coronoid process of the ulna in the dog. In: *J Small Animal Practice* 47 (2), S. 61–65. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2006.00051.x.
- Meyer-Lindenberg, A.; Staszky, C.; Gasse, H.; Fehr, M.; Nolte, I. (2002): Caudomedial Approach for Removal of an Ununited Anconeal Process and Assessment of the Medial Coronoid Process of the Ulna. In: *J Vet Med Series A* 49 (5), S. 277–280. DOI: 10.1046/j.1439-0442.2002.00421.x.
- Miller, William H.; Griffin, Craig E.; Campbell, Karen L.; Muller, George H.; Scott, Danny W. (2013): *Muller & Kirk's small animal dermatology*. 7th ed. St. Louis, Mo.: Elsevier.
- Minks, Meike (2015): Untersuchungen zum Auftreten von unerwünschten Nebenwirkungen einer Kastration bei Hündinnen und Rüden. Gießen, Justus-Liebig-Universität, Diss., 2015. Gießen (Edition scientifique). Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:26-opus-115671>.
- Misdorp, W.; Hart, A. A. (1979): Some prognostic and epidemiologic factors in canine osteosarcoma. In: *Journal of the National Cancer Institute* 62 (3), S. 537–545.
- Monteiro, R.; Adams, V.; Keys, D.; Platt, S. R. (2012): Canine idiopathic epilepsy: prevalence, risk factors and outcome associated with cluster seizures and status epilepticus. In: *The Journal of small animal practice* 53 (9), S. 526–530. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2012.01251.x.
- Moore, P. F. (2014): A review of histiocytic diseases of dogs and cats. In: *Veterinary pathology* 51 (1), S. 167–184. DOI: 10.1177/0300985813510413.
- Moore, P. F.; Affolter, V. K.; Vernau, W. (2006): Canine hemophagocytic histiocytic sarcoma: a proliferative disorder of CD11d+ macrophages. In: *Veterinary pathology* 43 (5), S. 632–645. DOI: 10.1354/vp.43-5-632.
- Morgan, J. P.; Wind, A.; Davidson, A. P. (1999): Bone dysplasias in the labrador retriever: a radiographic study. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 35 (4), S. 332–340. DOI: 10.5326/15473317-35-4-332.
- Mueller, R.; Linek, M. (2014): Die atopische Dermatitis des Hundes. Pathogenese und Klinik. In: *Der Praktische Tierarzt* 95 (8), S. 696–700.
- Mueller, R. S.; Unterer, S. (2018): Adverse food reactions: Pathogenesis, clinical signs, diagnosis and alternatives to elimination diets. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 236, S. 89–95. DOI: 10.1016/j.tvjl.2018.04.014.
- Mullins, Marie N.; Dernell, William S.; Withrow, Stephen J.; Ehrhart, Eugene J.; Thamm, Douglas H.; Lana, Susan E. (2006): Evaluation of prognostic factors associated with outcome in dogs with multiple cutaneous mast cell tumors treated with surgery with and without adjuvant treatment: 54 cases (1998-2004). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 228 (1), S. 91–95. DOI: 10.2460/javma.228.1.91.
- Murphy, S.; Sparkes, A. H.; Blunden, A. S.; Brearley, M. J.; Smith, K. C. (2006): Effects of stage and number of tumours on prognosis of dogs with cutaneous mast cell tumours. In: *The Veterinary record* 158 (9), S. 287–291.
- Murphy, S.; Sparkes, A. H.; Brearley, M. J.; Smith, K. C.; Blunden, A. S. (2004): Relationships between the histological grade of cutaneous mast cell tumours in dogs, their

- survival and the efficacy of surgical resection. In: *Veterinary Record* 154 (24), S. 743–746. DOI: 10.1136/vr.154.24.743.
- Narojek, T.; Fiszdoni, K.; Hanysz, E. (2008): Canine elbow dysplasia in different breeds. In: *Bull Vet Inst Pulawy* 2008, 2008 (52), S. 169–173.
- Niemand, Hans Georg; Suter, Peter F. (2010): *Praktikum der Hundeklinik*. 10., komplett überarb. und erw. Auflage. Berlin: Parey.
- Niskanen, M.; Thrusfield, M. V. (1998): Associations between age, parity, hormonal therapy and breed, and pyometra in Finnish dogs. In: *The Veterinary record* 143 (18), S. 493–498. DOI: 10.1136/vr.143.18.493.
- Nødtvedt, Ane; Guitian, Javier; Egenvall, Agneta; Emanuelson, Ulf; Pfeiffer, Dirk U. (2007): The spatial distribution of atopic dermatitis cases in a population of insured Swedish dogs. In: *Preventive Veterinary Medicine* 78 (3-4), S. 210–222. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2006.10.007.
- Noli, Chiara; Wagner, Regina; Colcuc, Maurizio; Thelen, Astrid; Toma, Stefano; Scarampella, Fabia (2014): *Praktische Dermatologie bei Hund und Katze: Klinik - Diagnose - Therapie*. Ins Deutsche übertragen und bearbeitet von Astrid Thelen, Maurizio Colcuc, Regina Wagner: Unspecified.
- Nolte, Ingo (2014): *Praxisleitfaden Hund und Katze*. Ins Deutsche übertragen von Elinor Switzer und Christiane Fetzer. s.l.: Schlütersche Verlagsgesellschaft. Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=1793590>.
- Ohlerth, S.; Busato, A.; Gaillard, C.; Flückiger, M.; Lang, J. (1998): Epidemiologische und genetische Untersuchungen zur Hüftgelenksdysplasie an einer Population von Labrador Retrievern: Eine Studie über 25 Jahre. In: *DTW. Deutsche tierärztliche Wochenschrift* 105 (10), S. 378–383.
- Olivry, Thierry; DeBoer, Douglas J.; Favrot, Claude; Jackson, Hilary A.; Mueller, Ralf S.; Nuttall, Tim; Prélaud, Pascal (2015a): Treatment of canine atopic dermatitis: 2015 updated guidelines from the International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). In: *BMC veterinary research* 11, S. 210. DOI: 10.1186/s12917-015-0514-6.
- Olivry, Thierry; Mueller, Ralf S. (2017): Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (3): prevalence of cutaneous adverse food reactions in dogs and cats. In: *BMC veterinary research* 13 (1), S. 51. DOI: 10.1186/s12917-017-0973-z.
- Olivry, Thierry; Mueller, Ralf S.; Prélaud, Pascal (2015b): Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals (1): duration of elimination diets. In: *BMC veterinary research* 11, S. 225. DOI: 10.1186/s12917-015-0541-3.
- O'Neill, D. G.; Church, D. B.; McGreevy, P. D.; Thomson, P. C.; Brodbelt, D. C. (2013): Longevity and mortality of owned dogs in England. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 198 (3), S. 638–643. DOI: 10.1016/j.tvjl.2013.09.020.
- O'Neill, Dan G.; Church, David B.; McGreevy, Paul D.; Thomson, Peter C.; Brodbelt, Dave C. (2014): Approaches to canine health surveillance. In: *Canine genetics and epidemiology* 1, S. 2. DOI: 10.1186/2052-6687-1-2.
- Ontiveros, Eric S.; Fousse, Samantha L.; Crofton, Amanda E.; Hodge, Timothy E.; Gunther-Harrington, Catherine T.; Visser, Lance C.; Stern, Joshua A. (2019): Congenital Cardiac Outflow Tract Abnormalities in Dogs: Prevalence and Pattern of Inheritance From 2008 to 2017. In: *Frontiers in veterinary science* 6, S. 52. DOI: 10.3389/fvets.2019.00052.
- Orthopedic foundation for animals (2018): *Diseases*. Online verfügbar unter <https://www.ofa.org/diseases>.

- Osborne, Carl A.; Lulich, Jody P.; Kruger, John M.; Ulrich, Lisa K.; Koehler, Lori A. (2009): Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 39 (1), S. 183–197. DOI: 10.1016/j.cvsm.2008.09.011.
- Owczarek-Lipska, M.; Thomas, A.; André, C.; Hölzer, S.; Leeb, T. (2011): Häufigkeit von Gendefekten in ausgewählten europäischen Retriever-Populationen. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 153 (9), S. 418–420. DOI: 10.1024/0036-7281/a000236.
- Packer, Rowena M. A.; O'Neill, Dan G.; Fletcher, Francesca; Farnworth, Mark J. (2019): Great expectations, inconvenient truths, and the paradoxes of the dog-owner relationship for owners of brachycephalic dogs. In: *PloS one* 14 (7), e0219918. DOI: 10.1371/journal.pone.0219918.
- Panciera, D. L. (1994): Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 204 (5), S. 761–767.
- Paschke, Christoph (2013): Untersuchung zu Inzidenz, Symptomverteilung und Prognose ausgewählter Reproduktionsstörungen bei der Hündin. Gießen, Justus-Liebig-Universität, Diss., 2013. Gießen (Edition scientifique). Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:26-opus-101776>.
- Paterson, Sue (2009): *Manual of Skin Diseases of the Dog and Cat*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Paterson, Sue (2016): Discovering the causes of otitis externa. In: *In Practice* 38 (Suppl 2), S. 7–11. DOI: 10.1136/inp.i470.
- Patnaik, A. K.; Ehler, W. J.; MacEwen, E. G. (1984): Canine cutaneous mast cell tumor: morphologic grading and survival time in 83 dogs. In: *Veterinary pathology* 21 (5), S. 469–474. DOI: 10.1177/030098588402100503.
- Pauling, Ulf (1990): Altersmultimorbidität beim Hund. Eine prospektive Studie. @München, Univ., Diss. : 1990.
- Pearl, Rose; Gould, David; Spiess, Bernhard (2015): Progression of pectinate ligament dysplasia over time in two populations of Flat-Coated Retrievers. In: *Veterinary ophthalmology* 18 (1), S. 6–12. DOI: 10.1111/vop.12098.
- Peters, Stefanie; Koch, Hans-Joachim (2014): *Dermatologie-Atlas Hund. Krankheitsbilder und typische Verteilungsmuster*. Stuttgart: Enke.
- Phavaphutanon, Janjira; Mateescu, Raluca G.; Tsai, Kate L.; Schweitzer, Peter A.; Corey, Elizabeth E.; Vernier-Singer, Margaret A. et al. (2009): Evaluation of quantitative trait loci for hip dysplasia in Labrador Retrievers. In: *American journal of veterinary research* 70 (9), S. 1094–1101. DOI: 10.2460/ajvr.70.9.1094.
- Picco, F.; Zini, E.; Nett, C.; Naegeli, C.; Bigler, B.; Rüfenacht, S. et al. (2008): A prospective study on canine atopic dermatitis and food-induced allergic dermatitis in Switzerland. In: *Veterinary dermatology* 19 (3), S. 150–155. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2008.00669.x.
- Plechner, Alfred J. (2003): An effective veterinary model may offer therapeutic promise for human conditions: roles of cortisol and thyroid hormones. In: *Medical Hypotheses* 60 (3), S. 309–314. DOI: 10.1016/S0306-9877(02)00379-1.
- Poppe, Kris; Velkeniers, Brigitte; Glinoyer, Daniel (2008): The role of thyroid autoimmunity in fertility and pregnancy. In: *Nature clinical practice. Endocrinology & metabolism* 4 (7), S. 394–405. DOI: 10.1038/ncpendmet0846.
- Posselt, Elisabeth (2017): *Das idiopathische Vestibularsyndrom beim alten Hund*. Dissertation. Universitätsbibliothek der Ludwig-Maximilians-Universität, München.

- Potschka H.; Volk, H. A.; Pekcec A. (2009): Aktueller Stand und Trends in der Epilepsitherapie bei Hund und Katze. In: *Tierärztliche Praxis* 37 (03), S. 211–217.
- Proschowsky, Helle Friis; Rugbjerg, Helene; Ersbøll, Annette Kjaer (2003): Mortality of purebred and mixed-breed dogs in Denmark. In: *Preventive Veterinary Medicine* 58 (1-2), S. 63–74.
- Proverbio, D.; Perego, R.; Spada, E.; Ferro, E. (2010): Prevalence of adverse food reactions in 130 dogs in Italy with dermatological signs: a retrospective study. In: *J Small Animal Practice* 51 (7), S. 370–374. DOI: 10.1111/j.1748-5827.2010.00951.x.
- Prymak, C.; McKee, L. J.; Goldschmidt, M. H.; Glickman, L. T. (1988): Epidemiologic, clinical, pathologic, and prognostic characteristics of splenic hemangiosarcoma and splenic hematoma in dogs: 217 cases (1985). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 193 (6), S. 706–712.
- Pugh, C. A.; C Bronsvort, B. M. de; Handel, I. G.; Querry, D.; Rose, E.; Summers, K.; Clements, D. N. (2016): Cumulative incidence and risk factors for limber tail in the Dogslife labrador retriever cohort. In: *The Veterinary record* 179 (11), S. 275. DOI: 10.1136/vr.103729.
- Räber, Hans (1995): Enzyklopädie der Rassehunde. Ursprung, Geschichte, Zuchtziele, Eignung und Verwendung. Stuttgart: Franckh-Kosmos.
- Read, R. A.; Wood, J.L.N.; Lakhani, K. H. (1998): Pectinate ligament dysplasia (PLD) and glaucoma in Flat Coated Retrievers. I. Objectives, technique and results of a PLD survey. In: *Vet Ophthalmol* 1 (2-3), S. 85–90. DOI: 10.1046/j.1463-5224.1998.00019.x.
- Reichler, I. M. (2010): Gesundheitliche Vor- und Nachteile der Kastration von Hündinnen und Rüden. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 152 (6), S. 267–272. DOI: 10.1024/0036-7281/a000063.
- Reichler, Iris Margaret; Hung, Elisabeth; Jöchle, Wolfgang; Piché, Claude A.; Roos, Malgorzata; Hubler, Madeleine; Arnold, Susi (2005): FSH and LH plasma levels in bitches with differences in risk for urinary incontinence. In: *Theriogenology* 63 (8), S. 2164–2180. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2004.09.047.
- Retriever Health e.V. (2019): Epilepsie. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. Tosso Leeb. Institute of Genetics University of Bern. Online verfügbar unter <http://www.retrieverhealth.org/de/projekte/epilepsie/>, zuletzt aktualisiert am 2019, zuletzt geprüft am 22.11.2019.
- Rollin, Bernard E. (2018): "We Always Hurt the Things We Love"-Unnoticed Abuse of Companion Animals. In: *Animals : an open access journal from MDPI* 8 (9). DOI: 10.3390/ani8090157.
- Root Kustritz, M. V. (2012): Effects of surgical sterilization on canine and feline health and on society. In: *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene* 47 Suppl 4, S. 214–222. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2012.02078.x.
- Rosser, E. J. (1993): Diagnosis of food allergy in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 203 (2), S. 259–262.
- Rust, Michael K. (2005): Advances in the control of *Ctenocephalides felis* (cat flea) on cats and dogs. In: *Trends in parasitology* 21 (5), S. 232–236. DOI: 10.1016/j.pt.2005.03.010.
- Sahr, S. (2014): Vergleichende computertomografische Untersuchungen zur Anatomie der tränenableitenden Wege bei brachycephalen Hunden.

- Salmeri, K. R.; Bloomberg, M. S.; Scruggs, S. L.; Shille, V. (1991): Gonadectomy in immature dogs: effects on skeletal, physical, and behavioral development. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 198 (7), S. 1193–1203.
- Salzborn, Claudia (2003): Krankheitsinzidenzen des Hundes. Der Einfluss des Alters sowie von Geschlecht, Größe und Rasse ; ein retrospektiver Überblick über die stationären Patienten der I. Medizinischen Tierklinik München 1991 - 1997. @München, Univ., Diss, 2003. Online verfügbar unter [http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001579/01/Salzborn\\_Claudia.pdf](http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001579/01/Salzborn_Claudia.pdf).
- Saridomichelakis, Manolis N.; Farmaki, Rania; Leontides, Leonidas S.; Koutinas, Alexander F. (2007): Aetiology of canine otitis externa: a retrospective study of 100 cases. In: *Veterinary dermatology* 18 (5), S. 341–347. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2007.00619.x.
- Schamber, Paz (2013): Genexpression in der Haut atopischer Hunde. Zugl.: Ludwig-Maximilians-Universität München, Diss., 2012. München: Verlag Dr. Hut (Tiermedizin). Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2013062118595>.
- Schick, R. O.; Fadok, V. A. (1986): Responses of atopic dogs to regional allergens: 268 cases (1981-1984). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 189 (11), S. 1493–1496.
- Scholl, Armin (2018): Die Befragung. 4. bearb. Auflage. Stuttgart: UTB GmbH; UVK.
- Scholze-Stubenrecht, Werner (Hg.) (op. 2015): Deutsches Universalwörterbuch. [das umfassende Bedeutungswörterbuch der deutschen Gegenwartssprache]. 8., überarbeitete und erweiterte Aufl. Berlin: Dudenverlag (Duden).
- Schweizerische Vereinigung für Kleintiermedizin (2019): Das Cauda equina-Syndrom. Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich. Online verfügbar unter <https://www.svk-asmpa.ch/hund/cauda/index.html>, zuletzt geprüft am 24.09.2019.
- Schwens, Ch; Thom, N.; Moritz, A. (2011): Reaktive und neoplastische histiozytäre Erkrankungen beim Hund. In: *Tierarztl Prax Ausg K* 39 (3), S. 176–190.
- Scott, Danny W.; Paradis, Manon (1990): A survey of canine and feline skin disorders seen in a university practice: Small Animal Clinic, University of Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec (1987-1988). In: *The Canadian Veterinary Journal* 31 (12), S. 830–835.
- Shaw, Stephen C.; Wood, James L. N.; Freeman, Julia; Littlewood, Janet D.; Hannant, Duncan (2004): Estimation of heritability of atopic dermatitis in Labrador and Golden Retrievers. In: *American journal of veterinary research* 65 (7), S. 1014–1020.
- Simpson, Melissa; Searfoss, Erin; Albright, Sharon; Brown, Diane E.; Wolfe, Barbara; Clark, Nancy K. et al. (2017): Population characteristics of golden retriever lifetime study enrollees. In: *Canine genetics and epidemiology* 4, S. 14. DOI: 10.1186/s40575-017-0053-5.
- Skorupski, K. A.; Rodriguez, C. O.; Krick, E. L.; Clifford, C. A.; Ward, R.; Kent, M. S. (2009): Long-term survival in dogs with localized histiocytic sarcoma treated with CCNU as an adjuvant to local therapy. In: *Veterinary and Comparative Oncology* 7 (2), S. 139–144. DOI: 10.1111/j.1476-5829.2009.00186.x.
- Smith, Annette N. (2014): The role of neutering in cancer development. In: *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice* 44 (5), S. 965–975. DOI: 10.1016/j.cvsma.2014.06.003.
- Smith, Gail K.; Mayhew, Philipp D.; Kapatkin, Amy S.; McKelvie, Pamela J.; Shofer, Frances S.; Gregor, Thomas P. (2001): Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 219 (12), S. 1719–1724. DOI: 10.2460/javma.2001.219.1719.

- Sorenmo, Karin U.; Durham, Amy C.; Radaelli, Enrico; Kristiansen, Veronica; Peña, Laura; GOLDSCHMIDT, MICHAEL H.; Stefanovski, Darko (2019): The estrogen effect; clinical and histopathological evidence of dichotomous influences in dogs with spontaneous mammary carcinomas. In: *PloS one* 14 (10), e0224504. DOI: 10.1371/journal.pone.0224504.
- Sousa, C. A.; Halliwell, R. E. (2001): The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XI): the relationship between arthropod hypersensitivity and atopic dermatitis in the dog. In: *Veterinary immunology and immunopathology* 81 (3-4), S. 233–237.
- Spain, C. Victor; Scarlett, Janet M.; Houpt, Katherine A. (2004): Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 224 (3), S. 380–387. DOI: 10.2460/javma.2004.224.380.
- Spieß; Bolliger; Borer-Germann; Murisier; Richter; Pot et al. (2014): Untersuchung zur Dysplasie des Ligamentum Pectinatum beim Golden Retriever in der Schweiz. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 156 (6), S. 279–284. DOI: 10.1024/0036-7281/a000591.
- Spodnick, G. J.; Berg, J.; Rand, W. M.; Schelling, S. H.; Couto, G.; Harvey, H. J. et al. (1992): Prognosis for dogs with appendicular osteosarcoma treated by amputation alone: 162 cases (1978-1988). In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 200 (7), S. 995–999.
- Srenk, P.; Jaggy, A.; Gaillard, C.; Busato, A.; Horin, P. (1994): Genetische Grundlagen der idiopathischen Epilepsie beim Golden Retriever. In: *Tierärztliche Praxis* 22 (6), S. 574–578.
- Stades, Frans C. (2006): *Praktische Augenheilkunde für den Tierarzt. 3., überarb. u. erw. Aufl.* Hannover: Schlüter (Vet).
- Ständige Impfkommision (2019): *Leitlinie zur Impfung von Kleintieren.* Friedrich Löffler Institut.
- Stanin, D.; Pavlak, M.; Vrbanac, Z.; Potocnjak, D. (2011): Prevalence of hip dysplasia in dogs according to official radiographic screening in Croatia. In: *Veterinarski Arhiv* (81), S. 235–248.
- Steffen, F.; Flückiger, M.; Hunold, K.; Scharf, G. (2008): Degenerative lumbosakrale Stenose (Cauda-equina-Syndrom) beim Deutschen Schäferhund. Kann man das Auftreten der Krankheit anhand von Röntgenbildern voraussagen? In: *Hunde* 2008, 15.08.2008 (11/2008).
- Steinmetz, Sonja (2010): *Krampfanfälle bei Kleintieren. Untersuchungen zur posttraumatischen Epilepsie und zu Nebenwirkungen von Antikonvulsiva.* Tierärztliche Hochschule, Klinik für Kleintiere. Hannover. Online verfügbar unter [http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/steinmetzs\\_ws10.pdf](http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/steinmetzs_ws10.pdf).
- Stevenson, A. E.; Hynds, W. K.; Markwell, P. J. (2003): Effect of dietary moisture and sodium content on urine composition and calcium oxalate relative supersaturation in healthy miniature schnauzers and labrador retrievers. In: *Research in veterinary science* 74 (2), S. 145–151.
- Stöcklin-Gautschi, N. M.; Hässig, M.; Reichler, I. M.; Hubler, M.; Arnold, S. (2001): The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. In: *Journal of reproduction and fertility. Supplement* 57, S. 233–236.
- Strasser, A.; Teltscher, A.; May, B.; Sanders, C.; Niedermüller, H. (2000): Age-associated changes in the immune system of German shepherd dogs. In: *J Vet Med Series A* 47 (3), S. 181–192.
- Strom, Ann Refstrup; Hässig, Michael; Iburg, Tine M.; Spiess, Bernhard M. (2011): Epidemiology of canine glaucoma presented to University of Zurich from 1995 to 2009. Part 1: Congenital and primary glaucoma (4 and 123 cases). In: *Veterinary ophthalmology* 14 (2), S. 121–126. DOI: 10.1111/j.1463-5224.2010.00855.x.

- Studdert, V. P.; Lavelle, R. B.; Beilharz, R. G.; Mason, T. A. (1991): Clinical features and heritability of osteochondrosis of the elbow in labrador retrievers. In: *J Small Animal Practice* 32 (11), S. 557–563. DOI: 10.1111/j.1748-5827.1991.tb00885.x.
- Sturm, Tamara (2010): Epidemiologie, Lokalisation und Rezidivierungsverhalten ausgewählter maligner Tumoren bei Hund, Katze und Pferd. Zugl.: Gießen, Univ., Diss., 2010. VVB Laufersweiler, Gießen.
- Sundburg, Crystal R.; Belanger, Janelle M.; Bannasch, Danika L.; Famula, Thomas R.; Oberbauer, Anita M. (2016): Gonadectomy effects on the risk of immune disorders in the dog: a retrospective study. In: *BMC veterinary research* 12 (1), S. 278. DOI: 10.1186/s12917-016-0911-5.
- Tasso e.V. (2015): Die beliebtesten Hunderassen. Online verfügbar unter [www.tasso.net](http://www.tasso.net), zuletzt geprüft am 05.12.2018.
- Tauber, C. (2017): Epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Epilepsie bei Hund und Katze in der Kleintierpraxis. Ludwig-Maximilians-Universität München, München.
- Temwichitr, Jedee; Leegwater, Peter A. J.; Hazewinkel, Herman A. W. (2010): Fragmented coronoid process in the dog: a heritable disease. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 185 (2), S. 123–129. DOI: 10.1016/j.tvjl.2009.06.022.
- The Kennel Club (2018): Hip dysplasia and breeding advice. Online verfügbar unter <https://www.thekennelclub.org.uk/health/for-breeders/complex-inherited-disorders/bvacc-health-schemes/bvacc-hip-dysplasia-scheme/>.
- Thun, Kristine von (2010): Schilddrüsenparameter und Cholesteroll-Werte bei Hunden mit Verhaltensproblemen und Verhaltensstörungen. Ludwig-Maximilians-Universität München. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-119034>.
- Todhunter, R. J. (1999): An outcrossed canine pedigree for linkage analysis of hip dysplasia. In: *Journal of Heredity* 90 (1), S. 83–92. DOI: 10.1093/jhered/90.1.83.
- Ubbink, G. J.; van de Broek, J.; Hazewinkel, H. A.; Wolvekamp, W. T.; Rothuizen, J. (2000): Prediction of the genetic risk for fragmented coronoid process in labrador retrievers. In: *The Veterinary record* 147 (6), S. 149–152.
- Urfer, S. R. (2008): Right censored data ('cohort bias') in veterinary life span studies. In: *Veterinary Record* 163 (15), S. 457–458. DOI: 10.1136/vr.163.15.457.
- van Hagen, Marjan A. E.; Ducro, Bart J.; van den Broek, Jan; Knol, Bart W. (2005): Incidence, risk factors, and heritability estimates of hind limb lameness caused by hip dysplasia in a birth cohort of Boxers. In: *American journal of veterinary research* 66 (2), S. 307–312. DOI: 10.2460/ajvr.2005.66.307.
- van Ryssen, B.; van Bree, H. (1997): Arthroscopic findings in 100 dogs with elbow lameness. In: *Veterinary Record* 140 (14), S. 360–362. DOI: 10.1136/vr.140.14.360.
- Verband für das deutsche Hundewesen (2016): Zucht-Ordnung (VDH-ZO). AG Dortmund, zuletzt aktualisiert am 26.04.2016.
- Verband für das deutsche Hundewesen (2018): Satzung. Online verfügbar unter [vdh.de](http://vdh.de), zuletzt aktualisiert am 22.04.2018.
- Verband für das Deutsche Hundewesen e.V. (2019): Top-50 der beliebtesten Hunderassen. Online verfügbar unter <https://www.vdh.de/welpen/top50-beliebteste-hunderassen>, zuletzt geprüft am 13.11.2019.
- Verhoeven, Geert; Fortrie, Ruth; van Ryssen, Bernadette; Coopman, Frank (2012): Worldwide screening for canine hip dysplasia: where are we now? In: *Veterinary surgery : VS* 41 (1), S. 10–19. DOI: 10.1111/j.1532-950X.2011.00929.x.

- Verlinden, A.; Hesta, M.; Millet, S.; Janssens, G. P. J. (2006): Food allergy in dogs and cats: a review. In: *Critical reviews in food science and nutrition* 46 (3), S. 259–273. DOI: 10.1080/10408390591001117.
- Volk H.; Loderstedt (2011): Neuigkeiten in der Behandlung von Epilepsie bei Hund und Katze. In: *Kleintierpraxis*, 2011 (56), S. 649–664.
- Vroom, M. W. (1995): Een retrospectief onderzoek bij 45 West Highland White Terriers met huidproblemen. In: *Tijdschrift voor diergeneeskunde* 120 (10), S. 292–295.
- Walde, Ingo (2008): Augenheilkunde. Lehrbuch und Atlas ; Hund, Katze, Kaninchen und Meerschweinchen. 3., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart, New York: Schattauer.
- Wang, Kelly Y.; Samii, Valerie F.; Chew, Dennis J.; McLoughlin, Mary A.; DiBartola, Stephen P.; Mast, Jerome; Lehman, Amy M. (2006): Vestibular, Vaginal, and Urethral Relations in Spayed Dogs With and Without Lower Urinary Tract Signs. In: *J Vet Int Med* 20 (5), S. 1065. DOI: 10.1892/0891-6640(2006)20[1065:VVAURI]2.0.CO;2.
- Wang, S.; Leroy, G.; Malm, S.; Lewis, T.; Viklund, Å.; Strandberg, E.; Fikse, W. F. (2017): Genetic correlations of hip dysplasia scores for Golden retrievers and Labrador retrievers in France, Sweden and the UK. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 226, S. 51–56. DOI: 10.1016/j.tvjl.2017.07.006.
- Ware, W. A.; Hopper, D. L. (1999): Cardiac tumors in dogs: 1982-1995. In: *Journal of veterinary internal medicine* 13 (2), S. 95–103.
- Waters, D. J.; Kengeri, S. S.; Maras, A. H.; Chiang, E. C. (2011): Probing the perils of dichotomous binning: how categorizing female dogs as spayed or intact can misinform our assumptions about the lifelong health consequences of ovariohysterectomy. In: *Theriogenology* 76 (8), S. 1496–1500. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2011.06.017.
- Weese, J. Scott; Blondeau, Joseph; Boothe, Dawn; Guardabassi, Luca G.; Gumley, Nigel; Papich, Mark et al. (2019): International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. In: *The Veterinary Journal* 247, S. 8–25. DOI: 10.1016/j.tvjl.2019.02.008.
- Wehrend, Axel; Wehrend, Axel (Hg.) (2010): Leitsymptome Gynäkologie und Geburtshilfe beim Hund. Stuttgart: Enke Verlag.
- Weidl, Birgit (1998): Beitrag zur Spondylosis deformans beim Hund. Berlin, Freie Univ., Diss., 1998.
- Weiß, Christel (2005): Basiswissen Medizinische Statistik. 3. überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag Heidelberg (Springer-Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/3-540-28549-0>.
- Weiß, Christel (2019): Basiswissen medizinische Statistik. 7., vollständige und überarbeitete Auflage. Berlin: Springer (Springer-Lehrbuch).
- Welle, Monika M.; Bley, Carla Rohrer; Howard, Judith; Rüfenacht, Silvia (2008): Canine mast cell tumours: a review of the pathogenesis, clinical features, pathology and treatment. In: *Veterinary dermatology* 19 (6), S. 321–339. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2008.00694.x.
- Wergowski, Christiane (2016): Hypothyreose und Verhaltensauffälligkeiten beim Hund – Sind sie über- oder unterdiagnostiziert? In: *kleintier konkret* 19 (05), S. 3–10. DOI: 10.1055/s-0042-113537.
- White, Carrie R.; Hohenhaus, Ann E.; Kelsey, Jennifer; Procter-Gray, Elizabeth (2011): Cutaneous MCTs: associations with spay/neuter status, breed, body size, and phylogenetic cluster. In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 47 (3), S. 210–216. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5621.

- Wiles, B. M.; Llewellyn-Zaidi, A. M.; Evans, K. M.; O'Neill, D. G.; Lewis, T. W. (2017): Large-scale survey to estimate the prevalence of disorders for 192 Kennel Club registered breeds. In: *Canine genetics and epidemiology* 4, S. 8. DOI: 10.1186/s40575-017-0047-3.
- Wilhelm, S.; Favrot, C. (2005): Futtermittelhypersensitivitäts-Dermatitis beim Hund: Möglichkeiten der Diagnose. In: *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 147 (4), S. 165–171. DOI: 10.1024/0036-7281.147.4.165.
- Wilhem, Sylvia; Kovalik, Marcel; Favrot, Claude (2011): Breed-associated phenotypes in canine atopic dermatitis. In: *Veterinary dermatology* 22 (2), S. 143–149. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2010.00925.x.
- Willemse, Ton (1991): Klinische Dermatologie von Hund und Katze. Ein Leitfaden für Diagnose und Therapie. Stuttgart: Schattauer.
- Witsberger, Tige H.; Villamil, J. Armando; Schultz, Loren G.; Hahn, Allen W.; Cook, James L. (2008): Prevalence of and risk factors for hip dysplasia and cranial cruciate ligament deficiency in dogs. In: *Journal of the American Veterinary Medical Association* 232 (12), S. 1818–1824. DOI: 10.2460/javma.232.12.1818.
- Wood, C. A.; Moore, A. S.; Gliatto, J. M.; Ablin, L. A.; Berg, R. J.; Rand, W. M. (1998a): Prognosis for dogs with stage I or II splenic hemangiosarcoma treated by splenectomy alone: 32 cases (1991-1993). In: *Journal of the American Animal Hospital Association* 34 (5), S. 417–421. DOI: 10.5326/15473317-34-5-417.
- Wood, J. L.; Lakhani, K. H.; Dennis, R. (2000): Heritability and epidemiology of canine hip-dysplasia score in flat-coated retrievers and Newfoundlands in the United Kingdom. In: *Preventive Veterinary Medicine* 46 (2), S. 75–86.
- Wood, J. L.; Lakhani, K. H.; Mason, I. K.; Barnett, K. C. (2001): Relationship of the degree of goniodysgenesis and other ocular measurements to glaucoma in Great Danes. In: *American journal of veterinary research* 62 (9), S. 1493–1499.
- Wood, J.L.N.; Lakhani, K. H.; Read, R. A. (1998b): Pectinate ligament dysplasia and glaucoma in Flat Coated Retrievers. II. Assessment of prevalence and heritability. In: *Vet Ophthalmol* 1 (2-3), S. 91–99. DOI: 10.1046/j.1463-5224.1998.00020.x.
- Woolliams, J. A.; Lewis, T. W.; Blott, S. C. (2011): Canine hip and elbow dysplasia in UK Labrador retrievers. In: *Veterinary journal (London, England : 1997)* 189 (2), S. 169–176. DOI: 10.1016/j.tvjl.2011.06.015.
- Zhu, L.; Zhang, Z.; Feng, F.; Schweitzer, P.; Phavaphutanon, J.; Vernier-Singer, M. et al. (2008): Single nucleotide polymorphisms refine QTL intervals for hip joint laxity in dogs. In: *Animal genetics* 39 (2), S. 141–146. DOI: 10.1111/j.1365-2052.2007.01691.x.
- Ziegler, A.; Lange, S.; Bender, R. (2007): Überlebenszeitanalyse: Die Cox-Regression. In: *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)* 132 Suppl 1, e42-4. DOI: 10.1055/s-2007-959039.
- Zimmer, Anja; Müller, Rafl (2012): Futtermittel-spezifisches IgG und IgE vor und nach Eliminationsdiäten bei allergischen Hunden. München, Ludwig-Maximilians-Universität, Diss., 2012. München. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:19-148673>.
- Zimmermann, Kathrin (2008): Untersuchungen zur Populationsdynamik von Flöhen auf Hunden und Katzen im südlichen Münchener Umland. München, Univ., Diss., 2008.
- Zimmermann, R.; Hülsmeier, V-I; Sauter-Louis, C.; Fischer, A. (2009): Status epilepticus and epileptic seizures in dogs. In: *Journal of veterinary internal medicine* 23 (5), S. 970–976. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2009.0368.x.

Zohmann, Andreas; Grußendorf, Carsten; Diekmann, Hanna; Büning, Veit Kleine (2019): Hüftgelenkdysplasie beim Hund – Chancen und Risiken. In: *Hands on - Manuelle und Physikalische Therapien in der Tiermedizin* 1 (01), S. 16–24. DOI: 10.1055/a-0961-5800.

## 9.1 Der Online Fragebogen

### Gesundheitsstudie der Retriever



Institut für Veterinär-Epidemiologie und Biometrie  
Königsweg 67  
14163 Berlin  
Tierärztin Linda Opgenorth  
Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin

Sehr geehrte Tierhalterinnen und Tierhalter,

zunächst einmal möchten wir uns ganz herzlich bei Ihnen bedanken, dass Sie die Gesundheitsstudie durch Beantwortung dieses Fragebogens unterstützen.

Ziel unserer Studie ist es, von Juni bis September gemeinsam mit Ihnen den Gesundheitsstatus der im DRC eingetragenen Retriever zu erheben.

Der Aufbau des Fragebogens schildert sich wie folgt: Zunächst werden allgemeine Angaben über die Hunde erfragt. Im anschließenden Teil gehen wir auf die unterschiedlichen Organsysteme ein. Dies beinhaltet unter anderem das Vorkommen von Infektionskrankheiten, Erbkrankheiten sowie Gesundheitsbeeinträchtigungen anderer Ursache.

Durch Anklicken einer Erkrankung öffnen sich daraufhin weitere, speziell auf diese Erkrankung bezogene Fragen. Hat der entsprechende Hund keine Erkrankung in dem jeweiligen Organsystem, bitten wir Sie, auf „Keine“ zu klicken.

Um eine vollständige Gesundheitserhebung zu erzielen, bitten wir Sie, auch mit gesunden oder bereits verstorbenen Hunden daran teilzunehmen, dann jedoch für jeden Hund einen eigenen Fragebogen auszufüllen.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

Dies ist ein Forschungsprojekt der Freien Universität Berlin.

*\*Um den Lesefluss zu erleichtern, wird im folgenden Text zwar nur die männliche Form genannt, stets aber die weibliche form gleichermaßen mit gemeint.*

## Allgemeine Angaben

### 1. Rasse\*

- Chesapeake-Bay-Retriever
- Curly-Coated Retriever
- Flat-Coated Retriever
- Golden Retriever
- Labrador-Retriever
- Nova-Scotia-Duck-Tolling-Retriever

### 2. Geburtsjahr\*

Bitte wählen

### 3. Lebt Ihr Hund noch?

- Ja
- Nein

Bei „nein“ öffneten sich weitere Fragen bezüglich des Jahres, der Art und der Ursache des Todes:

### 3a. Todesjahr

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Bitte wählen

### 3b. Art des Todes

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- Einschläferung (Euthanasie)
- Natürlicher Tod
- Unfall

**3c. Todesursache** Bitte klicken Sie die entsprechende Todesursache, oder den Grund dafür an, dass Ihr Hund eingeschläfert werden musste

- Alter
- Atemwegserkrankungen
- Bewegungstrakt
- Geschlechtsspezifische Erkrankungen
- Harnwegserkrankung
- Herz-Kreislauf Erkrankungen
- Infektion
- Magen-Darmtrakt Erkrankungen
- Neurologische Erkrankungen
- Plötzlicher Tod
- Stoffwechsel Erkrankungen
- Tumor
- Unfall
- Vergiftung
- Andere

**4. Welches Geschlecht hat Ihr Hund?\***

- Weiblich
- Männlich

**5. Ist Ihr Hund kastriert? \***

- Ja
- Nein

**5a. Bitte wählen Sie bei Hündinnen den Zeitpunkt und bei Rüden die Art der Kastration\***

- Hündin: Vor der 1. Läufigkeit
- Hündin: Nach der 1. Läufigkeit
- Hündin: Nach der 2. Läufigkeit
- Rüden: chemisch mittels Chip
- Rüden: mittels Operation

**6. Wurde/Wird Ihr Hund / Ihre Hündin zur Zucht eingesetzt?\***

- Ja
- Nein

**6a. Wie oft hat Ihre Hündin geworfen, oder Ihr Rüde gedeckt?\***

- 1x
- 2x
- 3x
- mehr als 3x

**7. Was ist das Hauptaufgabenfeld Ihres Hundes?\***

- Ausschließlich Familienhund
- Agility
- Begleit- / Blindenhund
- Dummyarbeit
- Jagdhund
- Rettungshund
- Sonstiger Hundesport
- Therapiehund
- Sonstige

\*Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus

## Krankheiten

### 8. Atmungstrakt\*\*

- Keine
- Kehlkopflähmung (Larynxparalyse)
- Lungenentzündung (Pneumonie)
- Zwingerhusten
- Sonstiges:

→ Durch Anklicken von einer oder mehreren Antworten öffnen sich daraufhin immer (also bei jeder Erkrankung in jedem Organtrakt), wie hier exemplarisch für die Lungenentzündung dargestellt diese beiden folgenden Fenster:

#### Lungenentzündung (Pneumonie):

Zu welchem Zeitpunkt (Monat, Jahr) ist diese Erkrankung bei Ihrem Hund aufgetreten?

Datumsauswahl  ... → Mittels Dropdown:

#### Lungenentzündung (Pneumonie):

- |  | Ja                    | Nein                  | Weiß ich nicht        |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Wurde die Diagnose von einem Tierarzt/einer Tierärztin gestellt/bestätigt? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ist die Erkrankung auch bei verwandten Hunden aufgetreten?                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### 9. Augenerkrankungen\*\*

- Keine
- Absterben der Netzhaut (Progressive Retinaatrophie (PRA))
- Ausgerolltes Augenlid (Ektropium)
- Bindehautentzündung (Konjunktivitis)
- Junghund Bindehautentzündung (Konjunktivitis follicularis)
- Collie Augen Anomalie (Entwicklungsstörung des Augenhintergrundes (CEA))
- Eingerolltes Augenlid (Entropium)
- Fehlgestellte Wimpern, die in Richtung Auge wachsen (Distichiasis)
- Fehlentwicklung in der Netzhaut (Retinadysplasie)
- Grüner Star (Glaukom)
- Linsentrübung (Katarakt)
- Tränenräufeln (Epiphora)
- Veränderungen des Abflussgewebes im Kammerwinkel des Auges (Goniodysplasie)

### 10. Autoimmunerkrankungen\*\*

- Keine
- Autoimmunbedingte Blutarmut (autoimmunbedingte hämolytische Anämie (AIHA))
- Immunbedingte Gelenkserkrankung mehrerer Gelenke (Immunbedingte Polyarthritits)
- Autoimmunbedingte systemische Erkrankung (Systemischer Lupus Erythematoses)
- Hirnhautentzündung (Steril-eitrige Meningitis-Arteriitis (SRMA))
- Erkrankung der Kaumuskulatur (Kaumuskelfibrose)

### 11. Bewegungsapparat\*\*

- Keine
- Degenerative Veränderung an den Wirbelkörpern (Spondylose)
- Gelenkentzündung (Arthritis)
- Gelenkverschleiß (Arthrose)
- Kreuzbandriss
- Lahmheit unbekannter Ursache
- Läsion der Knorpelgelenkflächen (Mit der Abstoßung eines Gelenkflächenfragmentes, Osteochondrosis dissecans (OCD))
- Verlagerung der Kniescheibe (Patellaluxation)
- Unvollständige Verknöcherung der Gelenkwalze des Oberarms (Inkomplette Ossifikation des Condylus humeri (IOCH))

→ 11a Lokalisation Kreuzbandriss: Wo lag der Kreuzbandriss vor?\*

- In einem Knie
- In beiden Knien

→ 11b Lokalisation Lahmheit unbekannter Ursache: Wo lag die Lahmheit vor?\*

- In den Vordergliedmaßen
- In den Hintergliedmaßen

→ 11c \*Lokalisation: In welchem Gelenk lag die Knochennekrose mit Abstoßung eines Gelenkflächenfragments (OCD) vor?\*

- Schultergelenk
- Ellbogengelenk
- Kniegelenk
- Sprunggelenk
- Sonstiges:

**12. Ellbogendysplasie\*\***

- Nicht untersucht
- Frei
- Grenzfall
- Grad I (leicht)
- Grad II (mittel)
- Grad III (schwer)
- keine Antwort

→ 12a Ellbogendysplasie\*\*

	Ja	Nein	Weiß ich nicht
Zeigt Ihr Hund klinische Beschwerden?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist eine Therapie nötig?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 13. Hüftgelenksdysplasie\*\*

- Nicht untersucht
- A1
- A2
- B1
- B2
- C1
- C2
- D1
- D2
- E
- Keine Antwort

#### 13a Hüftgelenksdysplasie\*\*

	Ja	Nein	Weiß ich nicht
Zeigt Ihr Hund klinische Beschwerden?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ist eine Therapie nötig?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 14. Geschlechtsspezifische Erkrankungen\*\*

- Keine
- Entzündung der Brustdrüse (Mastitis)
- Gebärmuttervereiterung (Pyometra)
- Hoden nicht abgestiegen (Kryptorchismus)
- Kaiserschnitt notwendig
- Prostataerkrankungen
- Unfruchtbarkeit (Infertilität)

#### → 14a. Was war der Grund des Kaiserschnittes?

- Lageveränderungen des Fetus
- Wehenschwäche
- Unbekannt

### 15. Harntrakt\*\*

- Keine
- Abnormale Entwicklung der Nieren (Nierendysplasie / juvenile renal disease (JRD))
- Blasenentzündung (Zystitis)
- Blasenschwäche (Inkontinenz)
- Harnsteine (Urolithen)
- Niereninsuffizienz
- Missbildung des Harnleiters (Ektopischer Ureter)

→ wenn angekreuzt wurde, dass die Hündin kastriert wurde und nun Blasenschwäche angekreuzt wird, öffnete sich folgendes Fenster:

→ **15a Blasenschwäche: Wann trat die Blasenschwäche das erste Mal auf?**

- Symptome schon vor der Kastration
- Symptome erst nach der Kastration
- Weiß ich nicht

### 16. Haut-, Fell-, Ohrenerkrankungen\*\*

- Keine
- Allergie
- Autoimmunerkrankung
- Blutansammlung in der Ohrmuschel (Othämatom)
- Eitrige Entzündung der Haut (Pyotraumatische Dermatitis, Hot Spot)
- Haarausfall (Alopezie)
- Ohrentzündung (Otitis externa)
- Schuppige Haut (Ichthyose)

→ **16a Allergie: Welche tierärztlich diagnostizierte Allergie lag vor?**

- Futtermittelallergie
- Atopische Dermatitis
- Flohspeichelallergie

**17. Herz-Kreislauf\*\***

- Keine
- Herzklappenfehler
- Herzschwäche (Herzinsuffizienz)
- Herzmuskelschaden (Kardiomyopathie)
- Kammerseptumdefekt
- Verengung der Aorta (Subaortenstenose)
- Verengung der Lungenarterie (Pulmonalstenose)

**18. Nervensystem\*\***

- Keine
- Belastungsabhängige Muskelschwäche (Myasthenia gravis)
- Bandscheibenvorfall (Diskopathie)
- Hirnhautentzündung (Meningitis)
- Krampfanfall
- Neurologische Ausfallerscheinung, Schädigung der Nervenfasern (Cauda-equina-Syndrom)
- Störung des Gleichgewichtsorgans (Vestibularsyndrom)
- Taubheit

➔ **Durch Anklicken der Diagnose „Krampfanfall“ öffneten sich folgende Fragen:  
Wie häufig litt Ihr Hund an einem Krampfanfall?\***

- Einmalig
- Wiederkehrend

**Welche Ursache wurde bei Ihrem Hund für die Diagnose „Krampfanfall“ gestellt?**

**Bitte beschreiben Sie im Textfeld die genaue Ursache.**

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

Wurde die Erkrankung durch einen Tierneurologen (ECVN) bestätigt?

Ja    Nein    Weiß ich nicht

Wurde Ihr Hund medikamentös eingestellt?

Hat sich ein Therapieerfolg gezeigt?

**19. Stoffwechselerkrankungen\***

- Keine
- Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose)
- Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose)
- Unterfunktion der Bauchspeicheldrüse (Pankreasinsuffizienz)
- Unterfunktion der Nebennierenrinde (Morbus Addison)
- Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)
- Erhöhte Cortisolwerte im Blut (Hyperadrenokortizismus / Cushing Syndrom)

**20. Verdauungstrakt\***

- Keine
- Darmverschluss (Ileus)
- Lebershunt (Portosystemischer Shunt)
- Magendrehung (Torsio ventriculi)

**21. Tumore und deren genaue tierärztlich bestätigte Diagnose\***

- |   |                      |
|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Keine                            | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Blutkrebs (Leukämie)             | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Darmtumor                        | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Fettgewebstumor (Lipom)          | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Gesäugetumore (Mammatumor)       | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Gehirntumor                      | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Hautkrebs (z.B. Histiozytom)     | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Hodenkrebs                       | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Knochentumor (Osteosarkom)       | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Lebertumor                       | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Lungentumor                      | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Lymphgewebstumor                 | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Maul- oder Nasentumor            | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Mastzelltumor                    | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Milztumor                        | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Nervenzelltumor (z.B. Schwannom) | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Prostata tumor                   | <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges                        | <input type="text"/> |

\*\* Mindestens eine Antwort war obligatorisch notwendig um mit der Beantwortung des Fragebogens fortfahren zu können; Mehrfachnennungen waren möglich

## 9.2 Absolute und relative Häufigkeit aller erfragten Erkrankungen

Die nachfolgende Tabelle liefert eine Auflistung der absoluten sowie relativen Häufigkeiten aller im Fragebogen abgefragten Erkrankungen (Tabelle 103).

Tabelle 103 Absolute und relative Häufigkeiten aller Erkrankungen

Organtrakt mit den jeweiligen Erkrankungen	Anzahl der Erkrankungen		
	Anzahl Erkrankungen (nicht tierärztlich bestätigt)	Anzahl tierärztlich bestätigter Fälle	(%)*
	n <sup>1</sup>	n <sup>1</sup>	(%)*
<b>Atmungstrakt</b>			
Canine infektiöse Bronchitis	100	91	10,2
Larynxparalyse	10	8	0,9
Pneumonie	7	7	0,8
<b>Augenerkrankungen</b>			
Konjunktivitis	63	59	6,6
Junghund Konjunktivitis	50	46	5,1
Distichiasis	35	35	3,9
Katarakt	25	22	2,5
Epiphora	20	18	2,0
Goniodysplasie	9	9	1,0
Entropium	5	5	0,5
Progressive Retinaatrophie (PRA)	4	4	0,4
Ektropium	2	2	0,2
Retinadysplasie	2	2	0,2
Glaukom	1	1	0,1
Collie Eye Anomalie (CEA)	1	1	0,1
<b>Autoimmunerkrankungen</b>			
Steril-eitrige Meningitis-Arteriitis (SRMA)	4	4	0,4
Autoimmunbedingte hämolytische Anämie (AIHA)	2	2	0,2
Immunbedingte Polyarthrit (IMPA)	2	2	0,2
Systemischer Lupus Erythematodes (SLE)	2	2	0,2
Kaumuskelmanositis	1	1	0,1

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), \*Anteil (%)

Organtrakt mit den jeweiligen Erkrankungen	Anzahl der Erkrankungen		
	Anzahl Erkrankungen (nicht tierärztlich bestätigt)	Anzahl tierärztlich bestätigter Fälle	
		n <sup>1</sup>	n <sup>1</sup>
<b>Bewegungstrakt</b>			
Arthrose	81	75	8,4
Spondylose	61	59	6,6
Lahmheit unbekannter Ursache	23	20	2,2
Kreuzbandriss	11	11	1,2
Arthritis	12	9	1,0
Osteochondrosis dissecans	9	9	1,0
Patellaluxation	3	3	0,3
Inkomplette Ossifikation des Condylus humeri (IOCH)	1	1	0,1
<b>Geschlechtserkrankungen</b>			
Pyometra	40	39	7,9
Prostataerkrankungen	29	29	7,2
Kaiserschnitt	35	33	6,7
Mastitis	29	28	5,7
Kryptorchismus	12	12	3,0
Infertilität	1	1	0,1
<b>Harntrakt</b>			
Zystitis	74	71	7,9
Inkontinenz	20	17	1,9
Urolithen	11	11	1,2
Niereninsuffizienz	8	7	0,8
Ektopische Ureter	5	5	0,5
Juvenile renale Dysplasie (JRD)	2	2	0,2
<b>Haut-, Fell-, Ohrenerkrankungen</b>			
Otitis externa	192	184	20,5
Hot Spot	103	92	10,3
Futtermittelallergie	57	46	5,1
Atopische Dermatitis	45	43	4,8
Othämatom	22	20	2,2
Ichthyose	16	13	1,5
Flohspeichelallergie	8	7	0,8
Alopezie	8	5	0,5

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), \*Anteil (%)

Organtrakt mit den jeweiligen Erkrankungen	Anzahl der Erkrankungen		
	Anzahl Erkrankungen (nicht tierärztlich bestätigt)	Anzahl tierärztlich bestätigter Fälle	
		n <sup>1</sup>	n <sup>1</sup>
<b>Herz- Kreislauferkrankungen</b>			
Herzinsuffizienz	17	17	1,9
Herzklappenfehler	12	12	1,3
Subaortenstenose	5	5	0,5
Kardiomyopathie	4	4	0,4
Pulmonalstenose	3	3	0,3
Kammerseptumdefekt	1	1	0,1
<b>Nervensystem</b>			
Wasserrute	131	72	8,0
Krampfanfall	18	16	1,8
Cauda-equina-Syndrom	12	11	1,2
Diskopathie	11	11	1,2
Vestibularsyndrom	11	9	1,0
Taubheit	10	5	0,5
Myasthenia gravis	3	2	0,2
<b>Stoffwechsel</b>			
Hypothyreose	59	59	6,6
Pankreasinsuffizienz	6	6	0,6
Hyperthyreose	3	3	0,3
M. Addison	3	3	0,3
Diabetes mellitus	1	1	0,1
Cushing / Hyperadrenokortizismus	1	1	0,1
<b>Verdauungstrakt</b>			
Ileus	5	5	0,5
Torsio ventriculi	2	2	0,2
Megaösophagus	1	1	0,1
Portosystemischer Shunt	1	1	0,1

<sup>1</sup> Anzahl Fälle (n), \*Anteil (%)

### 9.3 Malignität aller erfragten Tumore

Im Weiteren findet sich eine Tabelle bezüglich der Malignität aller Tumore (Tabelle 104).

Tabelle 104 Malignität der Tumore

Tumore	Gesamt n (=100%) 1	Malignität		
		gutartig %	bösartig %	nicht bekannt %
Fettgewebstumore	36	66,7	8,3	25,0
Gesäugetumore	29	20,7	44,8	34,5
Milztumore	21	9,5	57,1	33,3
Mastzelltumore	21	14,3	61,9	23,8
Lebertumore	17	0,0	58,8	41,2
Knochentumore	10	0,0	80,0	20,0
Lungentumore	9	0,0	0,0	100,0
Hodenkrebs	8	12,5	25,0	62,5
Lymphgewebstumore	8	0,0	0,0	100,0
Gehirntumore	7	0,0	0,0	100,0
Hautkrebs	7	0,0	85,7	14,3
Maul- oder Nasentumore	5	0,0	0,0	100,0
Darntumore	4	0,0	0,0	100,0
Blutkrebs	3	0,0	66,7	33,3
Prostatatumore	2	0,0	0,0	100,0
Nerventumore	2	0,0	50,0	50,0

<sup>1</sup> n; Anzahl der Fälle (an Tumor erkrankte Hunde), die jeweils 100,0% ergeben

#### **9.4 *Publikationsverzeichnis***

Artikel: Gesundheitsstudie der Retriever, Linda Herzog, Der Retriever, Ausgabe 06/20 37. Jahrgang, 267. Auflage, S.7-8

## 9.5 Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei all denen bedanken, die mich in der Erstellung meiner Dissertation unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. vet. Marcus Doherr für die ausgezeichnete Betreuung, bei der ich mich zu jedem Zeitpunkt sehr gut unterstützt gefühlt habe!

Weiterhin möchte ich mich bei allen Retriever Besitzern für die rege Teilnahme bedanken, ohne die die Erstellung dieser Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Unter den Rassezuchtwarten war Frau Dr. Petra Schneller eine sehr motivierte und interessierte Ansprechpartnerin. Für Ihren Tatendrang und die Begeisterungsfähigkeit an allen medizinischen Themen möchte ich mich ganz herzlich bedanken!

Wenn der PC mal nicht so wollte wie ich war Jan-Lukas Plenio stets bereit mir zu helfen. Bei statistischen Fragen haben mir Alexander Bartel und Dr. med. vet. Maria Volkmann stets unter die Arme gegriffen!

Herrn Prof. Dr. Gruber und Herrn PD Dr. med. vet. Arlt danke ich für die Begutachtung dieser Arbeit, für Ihre konstruktive Kritik und die Gedanken, die Sie sich zu der Thematik gemacht haben.

Meiner Mutter, Martina Opgenorth und Schwiegermutter, Iris Herzog, danke ich ganz besonders für das Korrekturlesen der doch so vielen Seiten und meinem Bruder Roman für die Hilfe mit der Summary.

Weiterhin möchte ich mich bei meiner Familie, meinem Mann Lars und unserer Tochter Sophie bedanken, die in den vielen Schreibstunden so geduldig mit mir waren. Meinen Eltern danke ich von Herzen, dass sie es mir möglich gemacht haben, meinen Traumjob der Tierärztin zu erreichen. Zu guter Letzte möchte ich unserer Golden Retriever Hündin Maja dafür danken, dass ich durch sie auf die Thematik dieser Studie aufmerksam geworden bin und wir mit ihr bis jetzt wundervolle Jahre verbringen konnte – auf dass auch sie die 21 Jahre erreicht, wie die Goldie Hündin in unserer Studie!

## **9.6 Selbständigkeitserklärung**

Hiermit bestätige ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig angefertigt habe. Ich versichere, dass ich ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfen in Anspruch genommen habe.

Die Kosten der Statistikkurse und Computerprogramme wurden vom Institut für Epidemiologie und Biometrie übernommen und die Räumlichkeiten sowie die Computer des Instituts bei Bedarf genutzt.

Die Arbeit wurde finanziell nicht unterstützt und somit besteht kein Interessenkonflikt zur Durchführung dieser Gesundheitsstudie der Retriever.

Berlin, den 15.10.2020

Linda Herzog