

4. ERGEBNISSE

4.1. KLINISCHE BEFUNDE

Die im einzelnen erhobenen Untersuchungen und Befunde wurden entsprechend Kap. 3.1.1 zusammengefasst:

- Verhaltensauffälligkeit,
- pathologisch-anatomische Veränderungen
- hormonell bedingte Veränderungen
- gynäkologischer Status
- bakterielle Erkrankungen.

Nur bei 2 jugendlichen Hündinnen wurden im Zuge dieser Erhebung Verhaltensauffälligkeiten beobachtet. Ein Tier zeigte vor der ersten Läufigkeit einen starken Nestbautrieb, das andere verhielt sich aggressiv gegen den Besitzer.

Auch pathologisch-anatomische Befunde bildeten die Ausnahme: mehr als Nebenbefunde des unter 3.1.2.1 geschilderten Untersuchungsgangs fielen eine Vaginalspange, ein Vaginaltumor und zwei Mammakarzinome auf.

34 Hündinnen wurden mit im Wesentlichen hormonell bedingten Auffälligkeiten vorgestellt.

Schwerpunkt der restlichen Untersuchungen aber waren die bei klinisch gesunden Tieren erfolgten Erstuntersuchungen und Kontrollen zum gynäkologischen Status, der Deckterminbestimmung und Trächtigkeitsdiagnose (212), sowie die 128 Befunderhebung bei vermutlich bakteriell bedingten Genitalerkrankungen aus Klinik und Praxis.

Bei der vorliegenden Aufgabenstellung wurde davon ausgegangen, dass mögliche Beziehungen zwischen Zyklusstadien und bakterieller Besiedlung bestehen.

Da die jeweilige Zyklusphase vorberichtlich nicht zu erfahren war, blieb aus klinischer Sicht nur die Möglichkeit der zytologischen Diagnostik. Neben der Ermittlung der Zyklusphase war es auch anhand der Häufigkeit des Auftretens von Zellen des weißen Blutbildes im Vaginalabstrich bis zu einem gewissen Grade mög-

lich entzündliche Zustände in der Vagina propria oder im Vestibulum vaginae besser zu erkennen.

Die vaginalzytologische Diagnostik auf der Basis der Papanicolaou-Färbung hat geholfen bei den untersuchten Tieren den einschlägigen Zyklusstand zu bestimmen, so dass auf der Basis dieser Erkenntnisse eine Systematisierung der Zyklusphasen möglich wurde. Die weitere Beschreibung erfolgt nach dem jeweiligen Zyklusstand, wobei die Einordnung der Tiere in die verschiedenen Zyklusphasen vor allem aus dem Ergebnis der zytologischen Auswertungen hervorgeht. Aufgrund dieser vaginalzytologischen Untersuchungen erst konnten die untersuchten Hündinnen den einzelnen Zyklusphasen zugeordnet werden.

4.1.1. KLINISCHE BEFUNDE BEI JUVENILEN HÜNDINNEN

Klinisch unauffällige Befunde: Bei vier klinisch unauffälligen juvenilen Hündinnen wurde der gynäkologische Status erhoben, um für die Besitzer eine Vorhersage über den Eintritt der ersten Läufigkeit zu treffen.

Klinisch auffällige Befunde: Bei den klinisch auffälligen juvenilen Hündinnen wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Befunde erhoben. Ein Tier war nicht altersgerecht entwickelt, ein anderes aggressiv gegen den Besitzer. 16 Tiere hatten verklebte, eitrige Schamlippen mit dem klinischen Bild der juvenilen Vaginitis.

Tabelle 8: Diagnosen bei klinisch auffälligen juvenilen Hündinnen

DIAGNOSE	eigene Patienten	Klinik-Patienten	Gesamtzahl
Verhaltensauffälligkeit	1		1
hormonell bedingte Erkrankungen	1		1
bakterielle Erkrankungen	8	8	16

Die Verhaltensauffälligkeit bestand in einer Scheinschwangerschaft ohne vorberichtigte Läufigkeit.

4.1.2. KLINISCHE BEFUNDE POSTPUBERALER HÜNDINNEN

Unter den 341 im Zyklus befindlichen Hündinnen waren 201 klinisch unauffällige Tiere. Sie wurden zur Bestimmung des gynäkologischen Status und der Reproduktionsfähigkeit vorgestellt.

Die restlichen klinisch auffälligen 140 Hündinnen wurden wie folgende Befunde erhoben:

Tabelle 9: Diagnosen bei klinisch auffälligen adulten Hündinnen

DIAGNOSE	eigene Patienten	Klinik-Patienten	Gesamtzahl
Verhaltensauffälligkeit	2	0	2
hormonell bedingte Erkrankungen	13	21	34
bakterielle Erkrankungen	36	65	101
pathologisch-anatomische Veränderungen	2	1	3

Bei diesen Tieren stand die Diagnostik und Therapie bakterieller Erkrankungen des Reproduktionstrakts im Vordergrund. Im Folgenden werden die Befunde nach den Östrusphasen sortiert wiedergegeben.

4.1.2.1. Klinische Befunde im Proöstrus

Von den 69 Hündinnen im Proöstrus wurde die überwiegende Zahl (57) klinisch gesunder Tiere zur Bestimmung des gynäkologischen Status vorgestellt.

Klinisch auffällige Befunde: Die Diagnosen bei den zwölf klinisch auffälligen Tiere lauteten:

Tabelle 10: Diagnosen bei klinisch auffälligen Tieren im Proöstrus

DIAGNOSE	
Verhaltensauffälligkeit	1
Hormonell bedingte Erkrankungen	4
Bakterielle Erkrankungen	7

Die Verhaltensauffälligkeit bestand in übersteigertem Nestbautrieb.

4.1.2.2. Klinische Befunde im Östrus

Es handelte sich um 65 Tiere mit unterschiedlichen gynäkologischen Befunden. Klinisch unauffällige Befunde: 53 Hündinnen im Östrus waren klinisch unauffällig und wurden zur Bestimmung des gynäkologischen Status vorgestellt.

Klinisch auffällige Befunde: Die Diagnosen der zwölf klinisch auffälligen Hündinnen sind in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

Tabelle 11: Diagnosen bei klinisch auffälligen Tieren im Östrus

DIAGNOSE	
Hormonell bedingte Erkrankungen	7
Bakterielle Erkrankungen	4
Pathologisch-anatomische Veränderungen	1

Bei der pathologisch-anatomische Veränderung handelte es sich um Mammakarzinom bei einer dauer-östrischen Hündin.

4.1.2.3. Klinische Befunde im Metöstrus

Insgesamt 59 Tiere befanden sich mit unterschiedlichen Befunden im Metöstrus. Klinisch unauffällige Befunde: 23 Hündinnen waren klinisch unauffällig. Sie wurden zur Bestimmung des gynäkologischen Status vorgestellt.

Klinisch auffällige Befunde: Die klinisch auffälligen Befunde, die bei 36 Hündinnen im Metöstrus erhoben wurden, setzten sich wie folgt zusammen:

Tabelle 12: Diagnosen bei klinisch auffälligen Tieren im Metöstrus

DIAGNOSE	
Hormonell bedingte Erkrankungen	5
Bakterielle Erkrankungen	30
Pathologisch-anatomische Veränderungen	1

Bei einem Tier lag ein Vaginaltumor vor.

4.1.2.4. Klinische Befunde im Anöstrus

Klinisch unauffällige Befunde: Bei 148 Hündinnen wurde aufgrund der vaginalzytologischen Diagnostik die Zyklusphase Anöstrus ermittelt. Davon waren 68 Tiere klinisch gesund und wurden zur Bestimmung des gynäkologischen Status vorgestellt.

Klinisch auffällige Befunde: Die Diagnosen der restlichen 80 klinisch auffälligen Hündinnen lauteten:

Tabelle 13: Diagnosen bei klinisch auffälligen Tieren im Anöstrus

DIAGNOSE	
Verhaltensauffälligkeit	1
Hormonell bedingte Erkrankungen	18
Bakterielle Erkrankungen	60
Pathologisch-anatomische Veränderungen	1

Die Verhaltensauffälligkeit bestand in Aggression vor Eintritt der Läufigkeit gegen den Besitzer, die pathologisch-anatomische Aberration in einer Vaginalspange.

4.1.2.5. Klinische Befunde der kastrierten Hündinnen

Klinisch unauffällige Befunde: Von den 10 untersuchten Tieren wurden vier Hündinnen zur Bestimmung des gynäkologischen Status vorgestellt, da die Besitzer nicht genau wussten, ob ihre Hündinnen tatsächlich lege artis kastriert waren, oder weil trotz Kastration Läufigkeitsanzeichen auftraten. Klinisch auffällige Befunde: Sechs kastrierte Hündin wiesen eine bakterielle Erkrankung des Genitaltraktes auf.

4.1.3. BAKTERIOLOGIE DER KLINISCHEN BEFUNDE

Nach dem Schlüssel unter 3.1.1 erfolgt hier eine Übersicht über die in den Untersuchungen erhobenen bakteriologischen Befunde klinisch erkrankter Hündinnen.

4.1.3.1. Bakteriologische Befunde bei Verhaltensauffälligkeiten

Von den insgesamt 167 klinisch auffälligen Hündinnen wiesen zwei Verhaltensauffälligkeiten auf. Dies sind die oben geschilderten Krankheitsbilder Aggression vor jeder Läufigkeit gegen den Besitzer und übersteigter Nestbautrieb mit Aggressivität.

In beiden Fällen wurde ein geringgradiges Wachstum von Staphylokokkenarten festgestellt.

4.1.3.2. Bakteriologische Befunde bei hormonellen Erkrankungen

34 Tiere unterlagen einem hormonell bedingten Krankheitsgeschehen. Anöstrie lag 7 mal vor, Polyöstrus 3 mal und gesplitteter Östrus sechs mal. Neun mal kam es zu einer verlängerten Läufigkeit und ebenso oft wurde eine lactatio falsa festgestellt.

Die dabei diagnostizierten Keime waren *S. aureus*, *S. intermedius*, *E. coli* und *S. canis* G. In zehn Fällen lag keine bakterielle Scheidenbesiedlung vor

Tabelle 14: Bakteriologische Befunde bei hormonellen Erkrankungen

	<i>S. aureus</i>	<i>S. intermedius</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. canis</i>	Keine pathogenen Keime
Anöstrie	2	2			3
Polyöstrus	1	1	1	1	
gesplitteter Östrus	1	1	1		3
Verlängerte Läufigkeit	2	2	3		2
Lactatio falsa	1	2	3		2

4.1.3.3. Bakteriologische Befunde bei primär bakteriell bedingten Erkrankungen

Insgesamt 117 Hündinnen wiesen ein primär bakteriell bedingtes Krankheitsgeschehen auf. Dabei traten als häufigste folgende Krankheitsbilder auf: Vaginaler Fluor (44 Nennungen), Vaginitis (22), juvenile Vaginitis (16) und Pyometra, resp. Pyometraverdacht (22).

Tabelle 15: Bakteriologische Befunde bei ausgewählten, bakteriell bedingten Erkrankungen

	<i>S. aureus</i>	<i>S. intermedius</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. canis</i>	Pasteurellen	<i>Proteus</i>	<i>Pseudomonas</i>	Andere Fäkalkeime	Keine pathogenen Keime	
Vaginaler Fluor	3	11	7	2	-	1	-	1	1	12
Vaginitis	3	12	6	4	-	2	1	-	1	2
Juvenile Vaginitis	4	5	2	-	-	-	2	-	-	2
Pyometra/Pyometraverdacht	3	4	8	1	1	1	-	2	1	3

4.1.3.4. Bakteriologische Befunde bei pathologisch-anatomischen Veränderungen.

Bei den pathologisch-anatomischen Veränderungen handelte es sich erstens um einen Vaginaltumor, festgestellt im Metöstrus. Er wies einen hochgradigen Befall

mit *S. intermedius* auf. Der zweite Fall war ein Mammakarzinom mit pathologisch veränderten Vaginalepithelzellen (Polypyknosis). Hier wurden keine pathogenen Keime nachgewiesen. Im dritten Fall hatte sich eine Vaginalspange gebildet. Der Vaginalabstrich war geringgradig mit *S. aureus* besiedelt.

4.2. AUSWERTUNG DER GEWICHTUNG POTENTIELL PATHOGENER KEIME

In Weiterführung der unter 4.1 dargestellten Ergebnisse zu den Erkrankungshäufigkeiten in einzelnen Zyklusphasen wird nachfolgend versucht eine Wertung der potentiell pathogenen Erreger vorzunehmen, die anhand der klinischen Merkmale „krank“ oder „gesund“ geschieht.

Die nach der in Kap 3.2.12 dargestellten Methode erzielten Ergebnisse lassen sich wie folgt anhand der Übersichten der folgenden Tabellen darstellen:

In Tabelle 14 wurde nach Unterschieden in der Keimzahlhäufigkeit bei gesunden oder klinisch auffälligen Hündinnen gesucht. Sowohl bei den Hündinnen ohne vaginale Keimbesiedlung, wie bei denen mit einem oder zwei Keimen, gab es keine signifikanten Differenzen zwischen gesunden und erkrankten Hündinnen

Tabelle 16: Keimhäufigkeit bei erkrankten und gesunden Hündinnen

	Krank (167 Tiere)	Gesund (212 Tiere)	Differenz
Kein Keim	18,6% (31)	33,5%(71)	14,9%
Eine Keimart	68,5%(115)	52,4%(111)	16,1%
Zwei Keimarten	12,6%(21)	14,2%(30)	1,6%

Bei einem Drittel der gesunden Hündinnen waren keine bakteriellen Erreger im Scheidenbereich nachweisbar. Mehr als zwei Drittel aller erkrankten Hündinnen beherbergte eine potentiell pathogene Keimart. Aber auch bei mehr als der Hälfte

der gesunden Hündinnen war ein potentiell pathogener Keim nachweisbar

Tabelle 17 zeigt das Ergebnis der Summierung aller Befunde nach der oben beschriebenen Methode und den darauf folgenden Vergleich der Durchschnittswerte für gesunde und erkrankte Hündinnen.

Tabelle 17: Durchschnittswerte aller Befunde nach Punkteschema

	Krank (167 Tiere)	Gesund (212 Tiere)	Differenz
Durchschnitt	10,4	8,11	2,29

Belief sich der durchschnittliche Wert aus der Summe aller erkrankten auf 10,4, so betrug er bei den klinisch gesunden Hündinnen 8,11.

In Tabelle 16: wurden die Unterschiede zwischen klinisch gesunden und erkrankten Hündinnen in bezug auf die semiquantitativen Keimzahlbestimmungen verglichen:

Tabelle 18: Auswertung semiquantitativer Keimzahlbestimmung

	Krank ¹ (136 Tiere)	Gesund (141 Tiere)	Differenz
+	34,6%	35,5%	0,9%
++	15,4%	15,6%	0,2%
+++	64,0%	66,7%	2,7%

¹ Die Werte zu „Krank“ enthalten nur die klinisch erkrankten Tiere mit Keimbesiedlung (136 von 167 Tieren)

Hier sind die Ergebnisse nahezu identisch: etwa ein Drittel der klinisch auffälligen und der gesunden Hündinnen hatte eine Keimbelastung mit +, etwa 15 Prozent mit ++ und etwa zwei Drittel mit +++(Mehrfachnennungen durch Belastung mit mehreren Keimen).

In Tabelle 17 wurden die Keime nach der oben stehenden Methode mit ihrem Häufigkeitskriterium multipliziert und dann in ein prozentuales Verhältnis gesetzt. Die Tabelle enthält jeweils 2 Spalten für Gesunde und Kranke (A und B). Die Werte zu B ergeben sich durch Auslassung der Tiere, die keine Keime aufwiesen.

Kein Keim wurde bei 33,5% der gesunden, aber auch 18,6% der erkrankten Hündinnen festgestellt.

2,4% der kranken und 2,8% der klinisch gesunden Hündinnen beherbergten Enterokokken, inklusive Fäkalkeimen. 8,9% der erkrankten und 12,7% der klinisch gesunden Hündinnen hatten einen Streptokokkenbefall.

Staphylokokken waren bei 52,7% der kranken und bei 33,5% der gesunden Hündinnen nachweisbar.

0,6% der erkrankten, aber 14,6% der gesunden Hündinnen wiesen nach dieser Gewichtung einen Pasteurella-Befall auf.

Proteus sp. waren bei 6,0% der erkrankten Hündinnen nachweisbar, nicht aber bei gesunden.

E. coli wurde bei 19,8% der klinisch erkrankten und 13,2% der gesunden Hündinnen nachgewiesen.

Einen Pseudomonas-Befall schließlich zeigten 3,0% der erkrankten und 2,8% der klinisch gesunden Hündinnen.

Tabelle 19: Prozentuale Häufigkeit der Bakterienspezies 1 bis 8

	Krank A (167)	Krank B (136)	Gesund A (212)	Gesund B (141)	Differenz A	Differenz B
1-Keine Keime	18,6%	-	33,5%	-	-	-
2-Enterokokken	2,4%	2,9%	2,8%	4,3%	0,4%	1,4%
3-Streptokokken	8,9%	11,0%	12,7%	19,1%	3,8%	8,1%
4-Staphylokokk.	52,7%	64,7%	33,5%	50,0%	19,2%	14,7%
5-Pasteurellen	0,6%	0,7%	14,6%	22,0%	14,0%	21,3%
6-Proteus	6,0%	7,4%	0%	0%	6,0%	7,4%
7-E. coli	19,8%	24,3%	13,2%	19,9%	6,6%	4,4%
8-Pseudomonas	3,0%	3,7%	2,8%	4,3%	0,2%	0,6%

Die Werte zu B, also unter Auslassung der negativen Keimbestimmungen („kein Keim nachweisbar“) ermöglichen die grafische Darstellung in Abbildung 4 der zu Anfang diese Kapitels genannten Keimarten im Vergleich der gesunden und kranken Hündinnen.

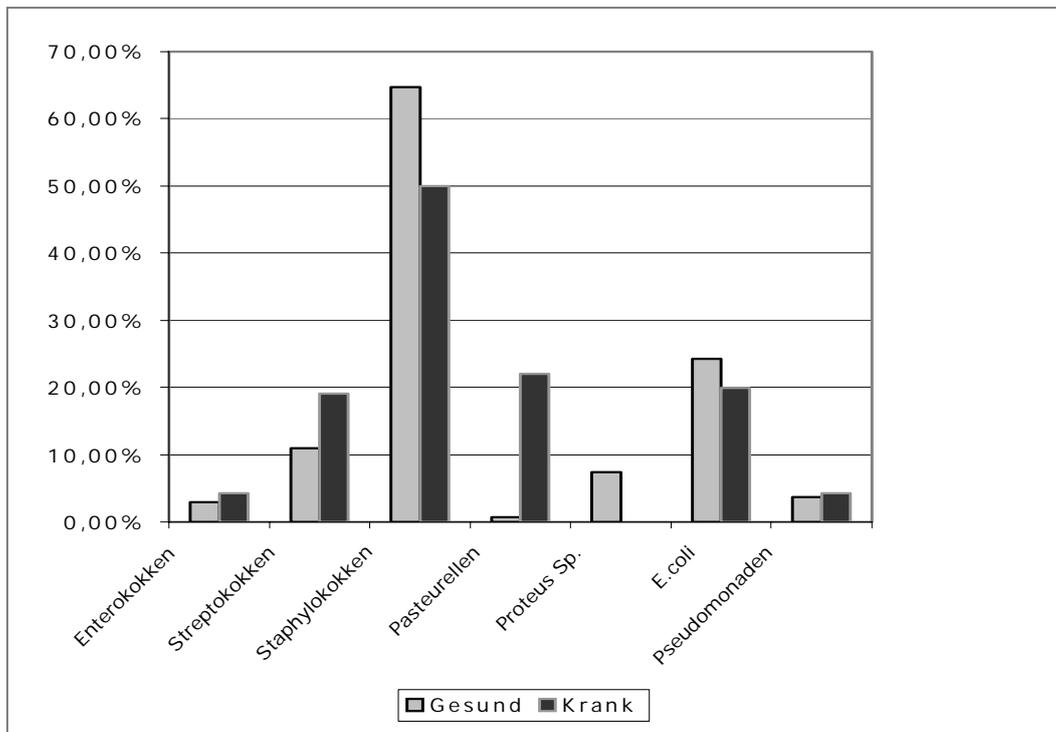


Abbildung 4: Prozentuale Häufigkeit der Keime 2 bis 8

4.3. KEIMDIFFERENZIERUNG NACH ÖSTRUSPHASEN, JUVENILEN UND KASTRIERTEN HÜNDINNEN

Alle in diesem Abschnitt genannten Ergebnisse erfolgen immer im Vergleich der klinisch auffälligen, sogenannten „kranken“ mit den unauffälligen = „gesunden“ Hündinnen, um die eingangs des Kapitel 3 aufgeworfenen Frage, ob die Vaginalflora beider Gruppen signifikante Unterschiede aufweist, zu beantworten.

Von den insgesamt 379 untersuchten Hündinnen wiesen 98 Tiere (25,85%) einen negativen Abstrichbefund auf, bei 231 (60,95%) Hündinnen kam ein Keim im Vaginalabstrich vor, bei 50 (13,20%) Tieren waren zwei Keime nachweisbar.

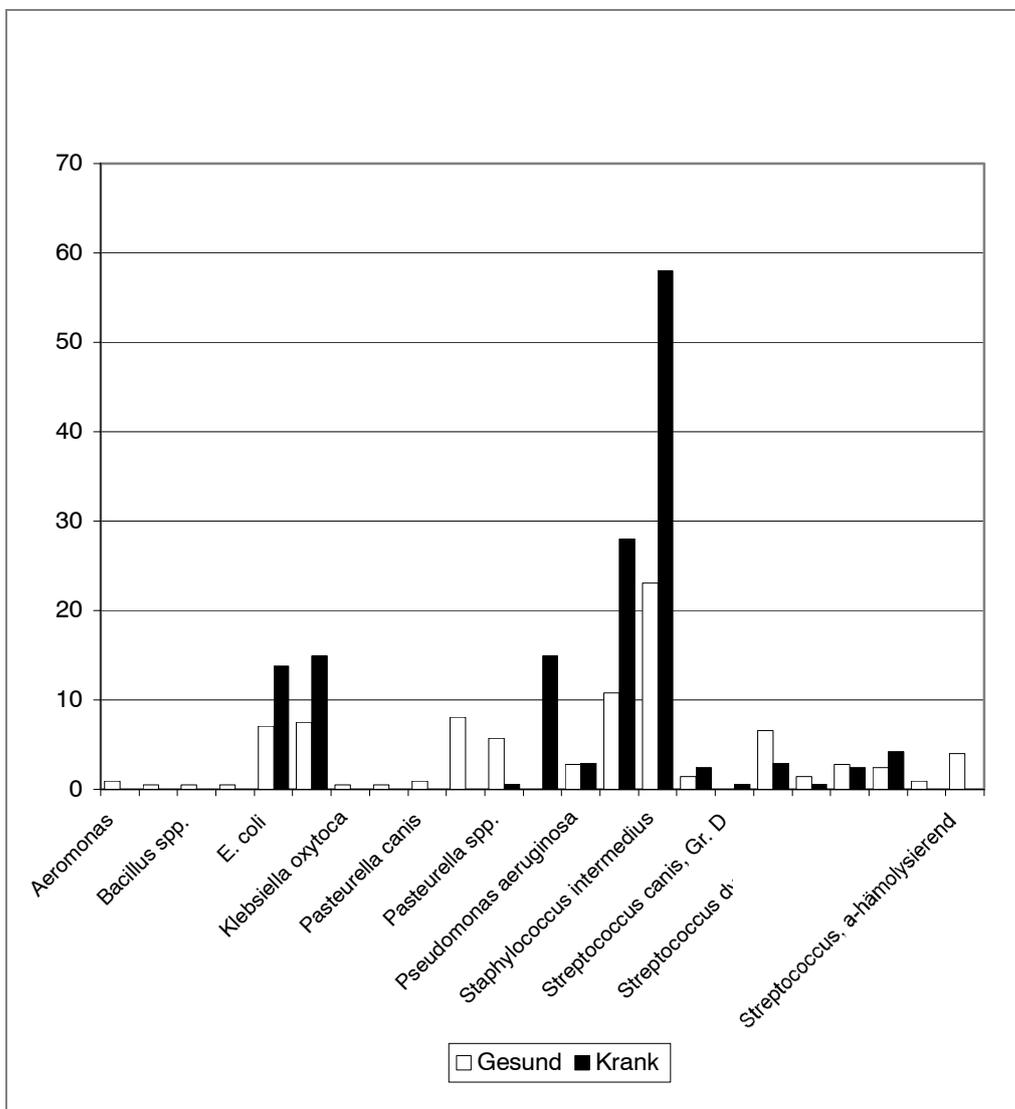


Abbildung 5: Häufigkeit der Keimarten – Gesamtergebnis.

Bei den coliformen Bakterien trat *E. coli* mit 14 Prozent und β -hämolyisierende *E. coli* mit 15 Prozent bei den erkrankten Tieren und mit etwa sieben Prozent bei den klinisch unauffälligen Hündinnen auf. Die wesentlichen Keime waren *Staphylococcus intermedius* (58 Prozent bei den erkrankten und 23 Prozent bei den gesunden Tieren). *Staphylococcus aureus* fand sich bei 28 Prozent der erkrankten und zehn Prozent der gesunden Hündinnen. Bemerkenswert schien bei dieser Untersuchung, dass *Proteus mirabilis* ausschließlich bei erkrankten Tieren (mit rund 15 Prozent) vertreten war. Umgekehrt fand sich *Pasteurella multocida* ausschließlich bei gesunden Hündinnen (acht Prozent). Die Anzahl der restlichen Keimarten war vernachlässigbar und für diese Untersuchung irrelevant.

4.3.1. KEIMHÄUFIGKEIT BEI JUVENILEN HÜNDINNEN

Im untersuchten Patientengut befanden sich 22 juvenile Hündinnen mit dem in Tabelle 16 wiedergegebenen Keimspektrum, wobei

- Keine pathogenen Keime bei vier Hündinnen,
- eine Keimart bei 14 Hündinnen,
- zwei Keime im Antibiogramm bei vier Hündinnen

nachgewiesen und die letztgenannten doppelten Keimbesiedlungen nur bei klinisch auffälligen Junghündinnen festgestellt wurden. Bei annähernd der Hälfte (44 Prozent) der erkrankten Tiere fand sich *Staphylococcus intermedius*. Bei den gesunden Hündinnen war dieser Bakterienstamm mit 25 Prozent vertreten. Darüber hinaus traten bei den erkrankten Tieren *Staphylococcus aureus* (etwa 28 Prozent) und *Staphylokokken sp.* (etwa fünf Prozent), *E. coli* (22 Prozent), *Pseudomonas aeruginosa* (etwa elf Prozent) sowie *Streptococcus canis*, Gr. G (etwa fünf Prozent) auf.

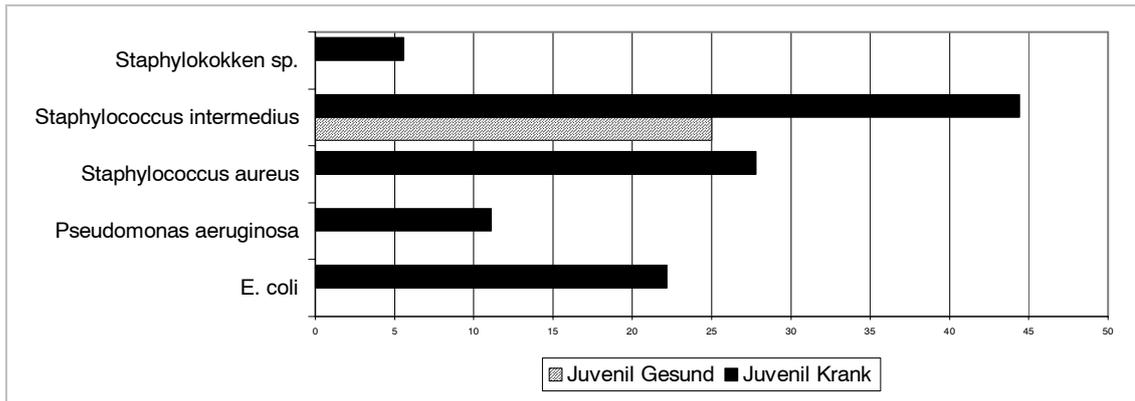


Abbildung 6: Häufigkeit der Keimarten bei Juvenilen (alle Angaben in Prozent)

4.3.2. PROÖSTRUS

Von insgesamt 379 untersuchten Hündinnen befanden sich 69 Tiere im Proöstrus. 19 Vaginalabstriche der untersuchten Tiere enthielten keine pathogenen Keime, aus 41 Proben wurde eine Keimart isoliert, neun Proben waren von zwei Keimarten besiedelt.

Staphylococcus intermedius trat bei den erkrankten Hündinnen mit Abstand am Häufigsten auf (25 Prozent). In der Gruppe der gesunden Tiere war dieser Keim mit knapp 16 Prozent vertreten. *Pasteurella multocida* fand sich ausschließlich bei gesunden Hündinnen mit knapp 18 Prozent. Andere Pasteurellen-Spezies traten bei gesunden wie kranken Tieren mit etwa acht Prozent auf. Die gleichen Zahlenwerte gelten für *E. coli* sowie *Streptococcus dysgalactiae*, der jedoch ebenso wie *Proteus mirabilis* nur bei erkrankten Hündinnen nachweisbar war (etwa acht Prozent). Einige andere Keimarten konnten lediglich bei gesunden Hündinnen festgestellt werden. Dazu zählen *Pseudomonas aeruginosa* und *Streptococcus canis*, Gr. G (mit je sieben Prozent), *Streptococcus anginosus*, andere Streptokokken-Spezies sowie α -hämolisierende Streptokokken mit jeweils 3,5 Prozent. *Pasteurella canis* und *Bacillus spp.* sowie Fäkal-Streptokokken waren mit jeweils etwa zwei Prozent vertreten.

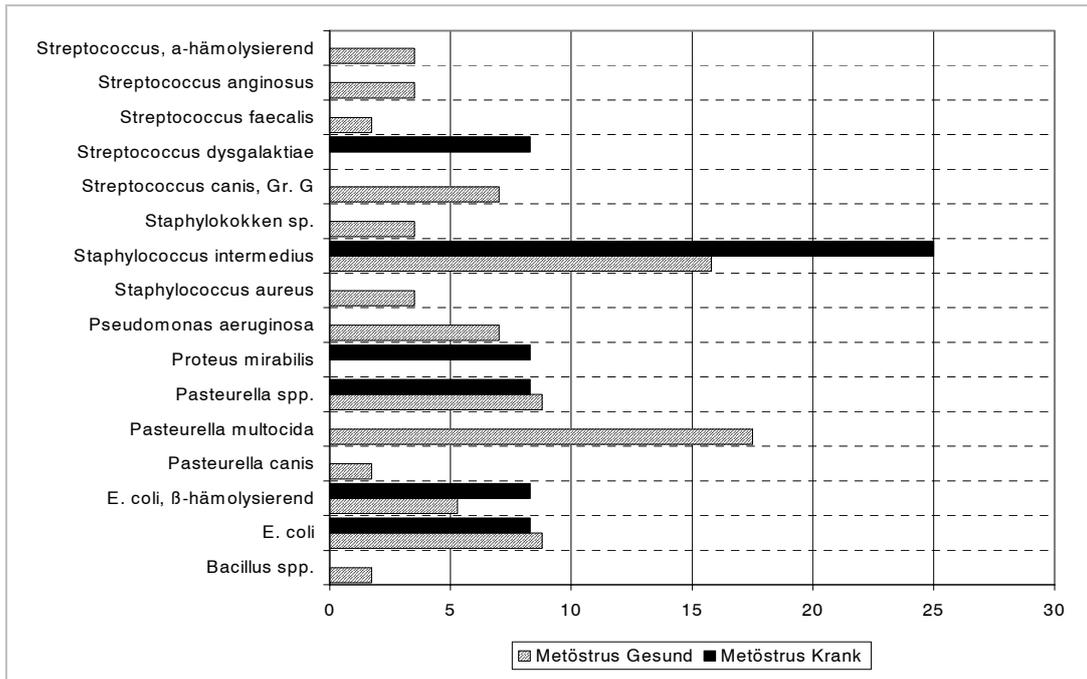


Abbildung 7: Häufigkeit der Keimarten im Proöstrus (alle Angaben in Prozent)

4.3.3. ÖSTRUS

65 untersuchte Hündinnen befanden sich im Östrus. Die Zusammensetzung der vaginalen Keimflora dieser Hündinnen lautet folgendermaßen: 18 Proben enthielten keine pathogenen Keime, aus 41 Proben wurde ein Keim isoliert und sechs Proben enthielten zwei Keimarten. Hierbei ergibt sich folgende Verteilung des Keimspektrums:

Bei den erkrankten Tieren traten *E. coli* und *Staphylococcus intermedius* mit jeweils 25 Prozent am häufigsten auf. Zusätzlich waren bei den klinisch auffälligen Hündinnen mit jeweils etwa acht Prozent β-hämolyzierende *E. coli*, *Proteus mirabilis* und *Streptococcus canis*, Gruppe D, vertreten. In der Gruppe der gesunden Hündinnen im Östrus fanden sich in der Reihenfolge der Häufigkeit *Pasteurella multocida* (13 Prozent), *S. aureus* und *intermedius* (mit jeweils elf Prozent), *Pasteurella spp.* und β-hämolyzierende *E. coli* (mit je neun Prozent). Die *E. coli* ohne Hämolyseform waren mit knapp sechs Prozent vertreten. *Aeromonas*, *Corynebakterien*-Spezies, *Klebsiella oxytoca* und *Streptococcus dysgalaktiae* sowie α-hämolyzierende Streptokokken waren mit knapp zwei Prozent vertreten.

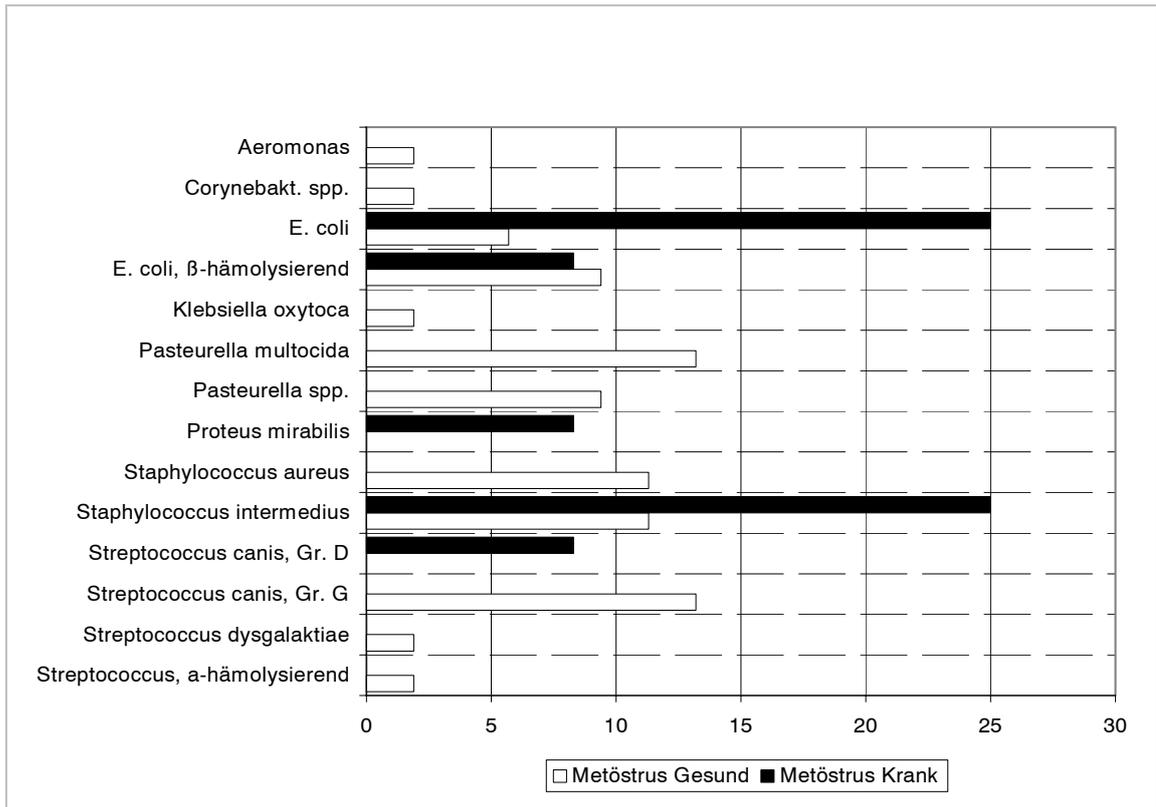


Abbildung 8: Häufigkeit der Keimarten im Östrus (alle Angaben in Prozent)

4.3.4. METÖSTRUS

59 Tiere befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung im Metöstrus. Bei 15 Proben wurden im Vaginalabstrich keine pathogenen Keime bebrütet, aus 34 Proben wurde ein Keim isoliert, zehn Proben enthielten zwei Keimarten.

In dieser Zyklusphase war bei den erkrankten Tieren eine Häufung von *S. intermedius* (knapp 28 Prozent) und *S. aureus* und *E. coli* (etwa 20 Prozent) zu beobachten. β-hämolyisierende *E. coli* waren mit elf Prozent vertreten, *S. canis* mit acht Prozent, *Proteus mirabilis* mit 5,6 Prozent. Mit jeweils knapp drei Prozent traten Fäkal-Streptokokken und andere Streptokokkenarten relativ selten auf. Bei den gesunden Tieren im Metöstrus war *S. intermedius* mit 26 Prozent der am meisten zu verzeichnende Keim, β-hämolyisierende *E. coli* und *S. aureus* waren mit je 17 Prozent vertreten. 8,7 Prozent der klinisch unauffälligen Hündinnen wie-

sen *S. canis*, Gr. G, zu je vier Prozent auf.

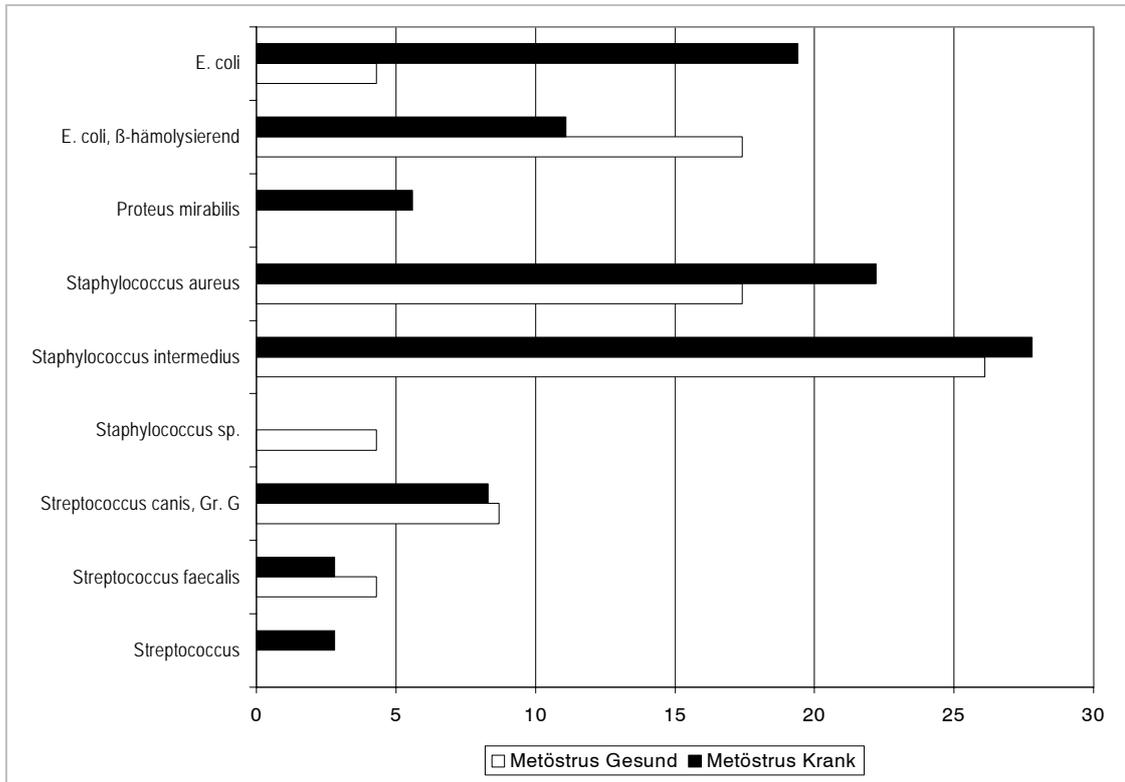


Abbildung 9: Häufigkeit der Keimarten im Metöstrus (alle Angaben in Prozent)

4.3.5. ANÖSTRUS

148 Hündinnen befanden sich im Anöstrus; die Keimflora setzte sich folgendermaßen zusammen: 41 Proben enthielten keine pathogenen Keime, aus 89 Proben wurde ein Keim isoliert, 18 Proben enthielten zwei Keime.

Bei den erkrankten Hündinnen im Anöstrus war der mit Abstand am häufigsten vertretene Keim *S. intermedius* mit knapp 39 Prozent. Ebenfalls in nennenswerter Häufigkeit kamen *E. coli* (zehn Prozent), *S. aureus* (13 Prozent) sowie *Pseudomonas aeruginosa* mit 16 Prozent vor. Die restlichen Keime des nachgewiesenen Spektrums setzten sich aus Streptokokken (sieben Prozent), β -hämolyisierenden *E. Coli* und *Proteus mirabilis* (jeweils fünf Prozent) sowie Staphylokokken (knapp vier Prozent) und Fäkal-Streptokokken (2,5 Prozent) zusammen.

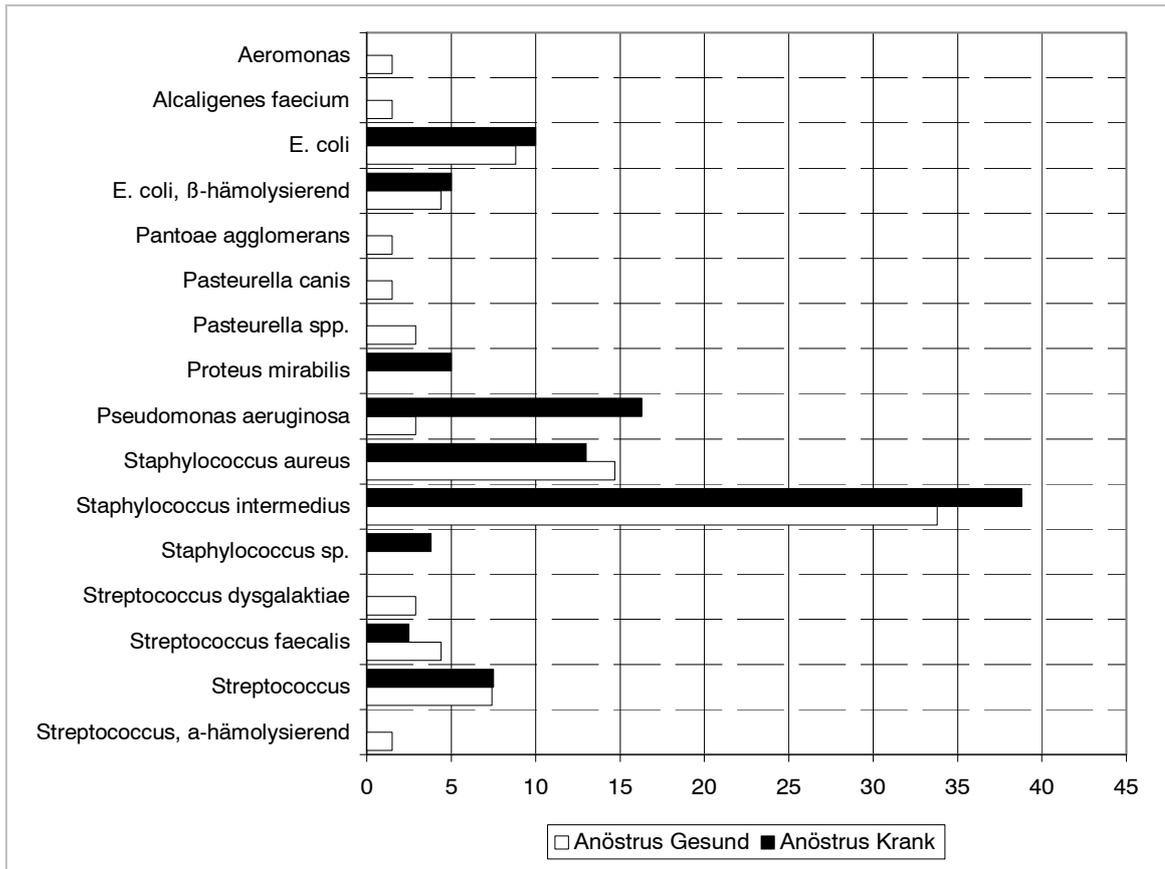


Abbildung 10: Häufigkeit der Keimarten im Anöstrus (alle Angaben in Prozent)

4.3.6. KASTRIERTE HÜNDINNEN

Im Patientengut befanden sich 16 Hündinnen aus eigener Praxis mit der im Folgenden beschriebenen Keimflora: Zwei Proben enthielten keine Keime, elf Proben je eine Keimart und drei Proben zwei Keimarten.

Bei einem Drittel der erkrankten und sogar 57 Prozent der gesunden Tiere zeigte sich *S. intermedius*. *S. aureus* trat bei 22 Prozent der erkrankten und bei 14 Prozent der gesunden Hündinnen auf. *S. canis*, Gr. G und Fäkal-Streptokokken waren bei jeweils 14 Prozent der gesunden und elf Prozent der erkrankten Tiere vertreten. Auffallend war der Umstand, dass *Proteus mirabilis* ausschließlich bei den erkrankten Tieren vorkam (22 Prozent). Umgekehrt traten β -hämolyzierende

E. coli ausschließlich bei gesunden Tieren auf (14 Prozent).

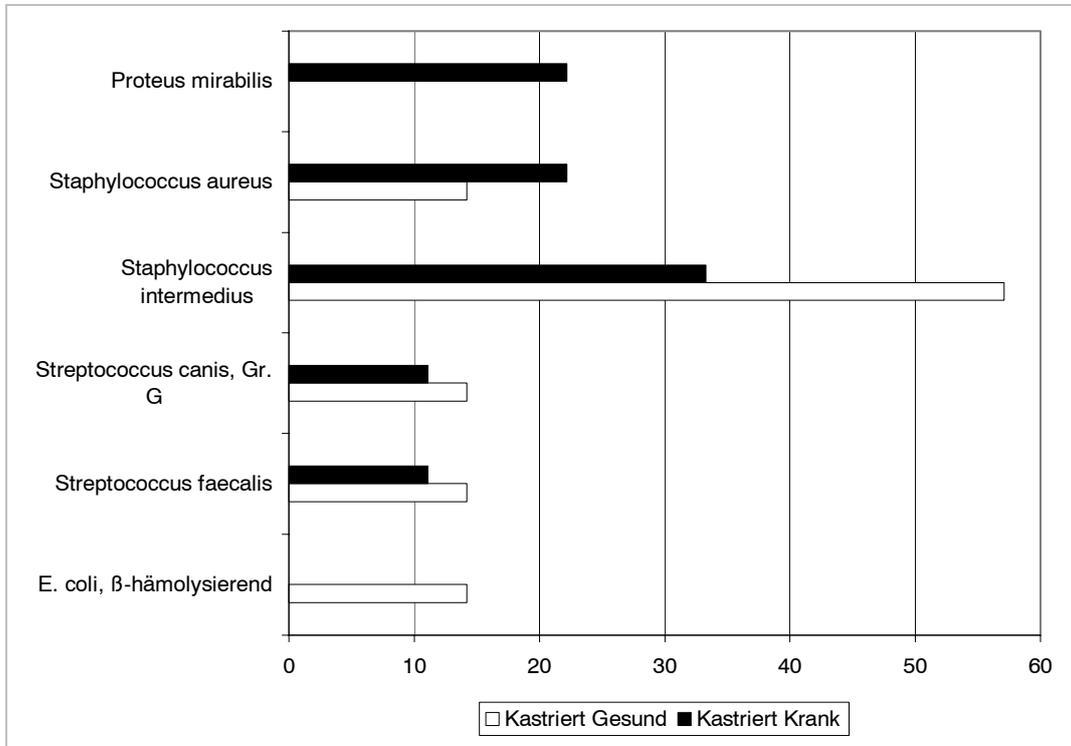


Abbildung 11: Häufigkeit der Keimarten bei kastrierten Hündinnen (alle Angaben in Prozent)

4.4. ERGEBNISSE DER PH-WERT-MESSUNGEN

In einer Übersicht der pH-Mittelwerte der 100 in der eigenen Praxis untersuchten Hündinnen ergibt sich folgende Tabelle:

Tabelle 20: Übersicht der pH-Werte

pH-Wert	6,2	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6
Anzahl	1	6	5	24	19	29	10	6

Die Mehrzahl der pH-Werte liegt im Bereich zwischen 6,8 und 7,4. Um die These, dass die pH-Werte normalverteilt sind zu überprüfen, wurden die Werte der Tab. 18 dem χ^2 -Test unterzogen. Bei einer Gesamtzahl von 100 Tieren und einem Mittelwert von 7,024 sowie einer Standardabweichung von 0,30388727 ergibt sich der χ^2 -Wert zu 931688669,51 bei 5 Freiheitsgraden. Die Wahrscheinlichkeit für das Zutreffen der These, also einer Gauß'schen Normalverteilung liegt somit bei weit unter 0,0001% (s. Anhang).

In der Tabelle 2 und der dazugehörigen Abbildung 12 werden die pH-Werte in Abhängigkeit vom Alter dargestellt.

Tabelle 21: pH-Werte der Hündinnen in Bezug zum Alter.

Alter / pH-Werte	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summe:
7,6	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
7,4	1	-	2	1	2	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	10
7,2	4	3	2	3	-	2	2	3	3	-	1	5	-	--	1	-	29
7,0	3	3	3	3	1	1	-	1	3	-	-	-	-	1	-	-	19
6,8	3	6	1	4	-	2	-	-	1	2	-	3	1	1	-	-	24
6,6	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	5
6,4	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	6
6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Hündinnen pro Alterstufe	15	15	10	11	3	5	3	5	12	2	1	9	1	2	5	1	100

Auch hier ist die Häufung der Ergebnisse im pH-Bereich von 6,8 bis 7,4 deutlich zu erkennen. Bei neun Hündinnen im Alter von zwölf Jahren und mehr ist zu beobachten, dass vermehrt niedrige pH-Werte auftreten. Bei jugendlichen Hündinnen im Alter bis zu einem Jahr sind alle Werte von pH 6,4 bis pH 7,6 vertreten. bei den Hündinnen zwischen zwei und elf Jahren hingegen treten die Werte vorwiegend im pH-Bereich von 6,8 bis 7,4 auf.

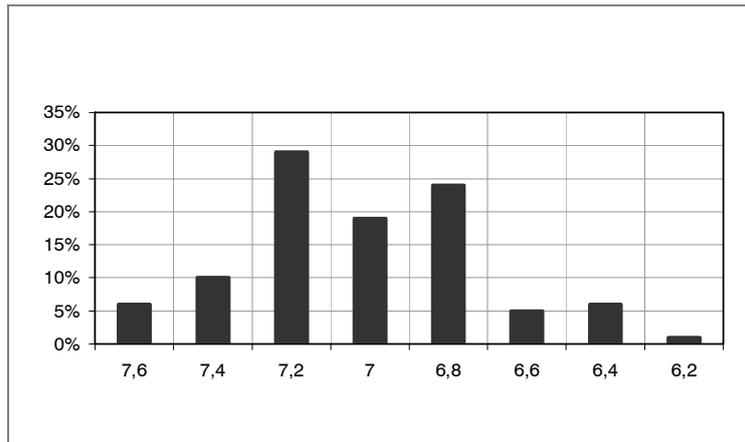


Abbildung 12: pH-Werte aller Hündinnen in Bezug zum Alter²

Tabelle 22: pH-Werte in den einzelnen Zyklusphasen

pH-Werte	ANÖSTRUS	PROÖSTRUS	ÖSTRUS	METÖSTRUS	SUMME
7,6	4	1	-	1	6
7,4	8	-	1	-	9
7,2	19	3	5	1	28
7,0	14	1	-	5	20
6,8	14	4	1	8	27
6,6	3	-	-	1	4
6,4	3	-	1	1	5
6,2	-	-	-	1	1
Summen	65	9	8	18	100

Die pH-Werte wurden in der oben stehenden Tabelle 19 und der dazu gehörigen Abbildung 13 den einzelnen Zyklusphasen zugeordnet. Die meisten pH-Wert-Messungen wurden, wie aus Tab. 8 ersichtlich ist, im Anöstrus durchgeführt. Dies entspricht der physiologischen Situation, denn die Hitzeperiode von Proöstrus und Östrus ist in Relation zum Anöstrus bei der Hündin vergleichsweise kurz. Die große Bandbreite der pH-Werte im Anöstrus von 6,4 bis 7,6 erklärt sich auch dadurch, dass bei der Zahl der Hündinnen im Anöstrus auch die juvenilen Tiere vor der ersten Läufigkeit erfasst wurden.

² Anm.: Daten wurde auf 0,1% gerundet.

Dennoch ist gerade hier eine Häufung der pH-Werte zwischen 6,8 und 7,4 deutlich abzulesen. Die gleiche Häufung ist trotz der geringen Zahl von Hündinnen im Proöstrus festzustellen.

Im Östrus divergieren die pH-Werte weiter als in den anderen Zyklusstadien. Im Metöstrus treten zwar die meisten Werte im mittleren Bereich auf, dennoch sind gerade hier der obere und die beiden unteren Extremwerte gemessen worden.

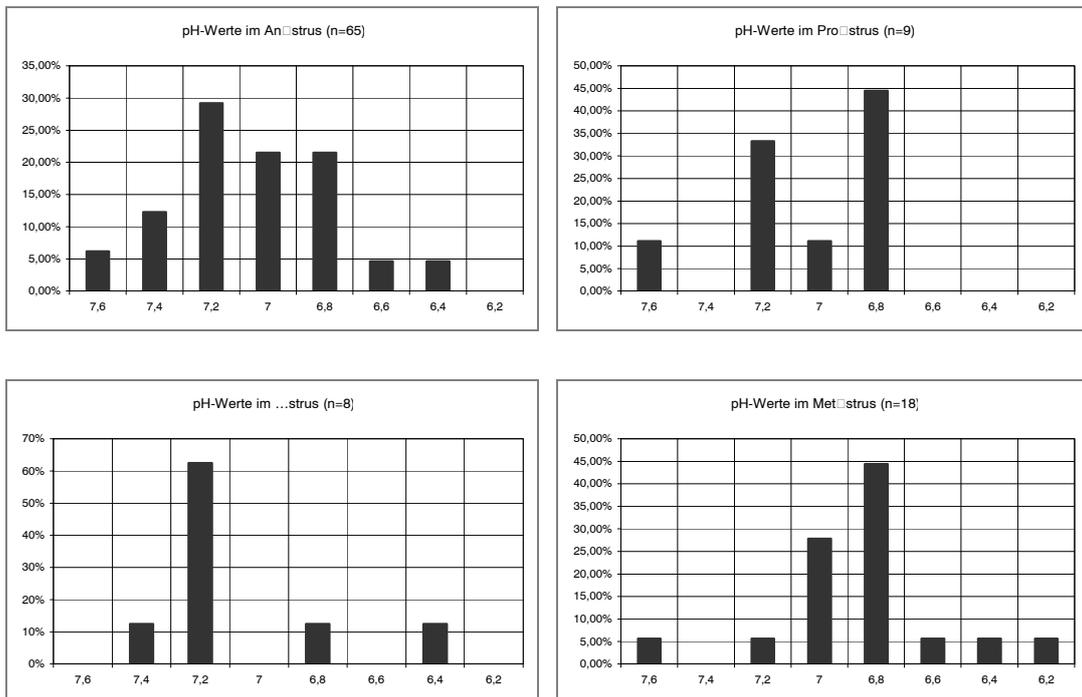


Abbildung 13: pH-Werte bei allen Tieren in den einzelnen Zyklusphasen³

³ Anm.: Daten wurde auf 0,1% gerundet.

In der nun folgenden Abbildung 14 und Tabelle 20 wurden die pH-Werte der klinisch unauffälligen Tiere nach dem Lebensalter sortiert betrachtet:

Tabelle 23: pH-Werte der klinisch unauffälligen Tiere

pH-Werte/ Alter	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summe
7,6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
7,4	-	-	1	1	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	6
7,2	1	1	1	2	-	-	1	2	1	-	-	2	-	-	-	-	11
7,0	1	-	3	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	8
6,8	1	3	2	-	-	1	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	11
6,6	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
6,4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Summen	4	6	9	3	2	2	1	2	6	1	0	4	1	0	1	0	42

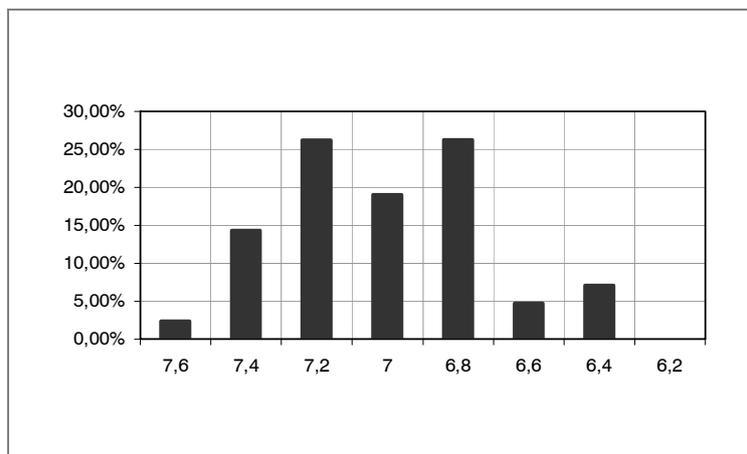


Abbildung 14: pH-Werte bei klinisch unauffälligen Tieren⁴

Die pH-Werte der klinisch unauffälligen Tiere bewegen sich vorwiegend im Bereich von 6,8 bis 7,4. Nur eine Hündin im Alter von einem Jahr zeigte einen davon abweichenden pH-Wert von 7,6.

⁴ Anm.: Daten wurde auf 0,1% gerundet.

In Abbildung 15 und Tabelle 21 wurden die pH-Werte der klinisch auffälligen Tiere nach dem Alter gruppiert:

Tabelle 24: pH-Werte der klinisch auffälligen Tiere

pH-Werte/ Alter	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Summe
7,6	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
7,4	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
7,2	3	2	1	1	-	2	1	1	2	-	1	3	-	-	1	-	18
7,0	2	3	-	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	11
6,8	2	3	1	4	-	1	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	15
6,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3
6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	3
6,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Summen	11	8	3	8	1	3	2	2	5	1	1	6	0	2	4	1	58

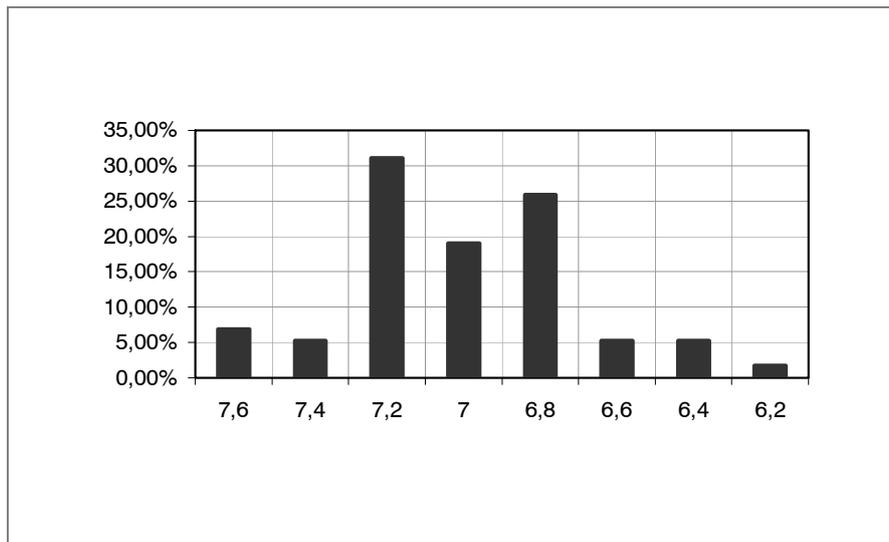


Abbildung 15: pH-Werte bei klinisch auffälligen Tieren⁵

Stellvertretend soll hier der häufigste Erreger noch einmal im Bezug auf die pH-Werte untersucht werden.

⁵ Anm.: Daten wurde auf 0,1% gerundet.

Am häufigsten gefunden wurde *S. intermedius*. Zugleich mit den pH-Wert-Messungen wurde er 44 mal nachgewiesen und zwar 14 mal bei der semiquantitativen Bestimmung mit geringer Häufigkeit (+), 12 mal mit mittlerer (++) und 18 mal mit großer Häufigkeit (+++).

Die pH-Werte-Verteilung ergibt sich wie folgt:

<i>S. intermedius</i> Anzahl bei (+)		2	3	1	3	3	2
pH-Wert	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6

Hier liegt eine fast gleichmäßige Verteilung auf die pH-Werte vor.

<i>S. intermedius</i> Anzahl bei (++)	1	2	5	1		1	2
pH-Wert	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6

Bei mittelgradiger Häufigkeit von *S. intermedius* im Vaginalsekret ist das eine Maximum bei pH 6,8 und ein zweiter kleinerer Gipfel bei pH 7,6 festzustellen.

<i>S. intermedius</i> Anzahl bei (+++)	1		1	5	7	2	2
pH-Wert	6,4	6,6	6,8	7,0	7,2	7,4	7,6

Bei hochgradiger Vermehrung von *S. intermedius* lagen vorwiegend alkalische Messwerte mit einem Maximum bei pH 7,2 vor.

Eine Zuordnung von spezifischen Krankheitsbildern zu bestimmten pH-Werten war nicht möglich. Die in dieser Untersuchung aufgetretenen 9 Vaginitiden waren breit gestreut mit pH-Werten von 6,4 bis 7,4, dies wiederum mit einer leichten Häufung bei pH 6,8 (2 Hündinnen) und 7,2 (3 Hündinnen). Die anderen pH-Werte traten nur einfach auf. Ein ganz ähnlicher Verlauf zeigt sich bei den 27 Hündinnen mit vaginalem Fluor, resp. verklebten Schamlippen. Die häufigsten Nennungen waren bei pH 6,8 (9 Hündinnen), pH 7,0 (8 Hündinnen), pH 7,2 (neun Hündinnen). Aus diesem Schema der zwei Maxima bei pH 6,8 und pH 7,2 heraus

fielen die beiden Hündinnen mit Mammakarzinom bei einem vaginalen pH von 6,2 resp. 6,4.