

Lessing-Gymnasium Köln-Porz (Zündorf)

Einfluss von Fütterung und Pflege auf die Zahnsteinbildung beim Hund

Facharbeit von:

**Anna Brandt
im Leistungskurs Biologie
Schuljahr 2015/16**

betreut von: Herrn DuBois
abgegeben am : 09.05.2016
Note:

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
1.1. Zahnstein als alltägliches Thema bei Hundehaltern.....	3
1.2. Was ist Zahnstein?.....	4
1.3. Medizinische Folgen.....	5
2. Hypothese.....	5
3. Experimentelle Untersuchung des Zahnsteinanteils.....	6
3.1. Vorgehensweise.....	6
3.2. Bestimmung des Zahnsteinanteils.....	6
3.3. Parameter.....	7
4. Ergebnisse der empirischen Untersuchung.....	8
4.1. Einfluss der Futterart.....	8
4.2. Einfluss von Zahnpflege.....	10
4.3. Einfluss von Alter.....	11
4.4. Einfluss von Hundegröße.....	12
4.5. Einfluss von Geschlecht.....	13
5. Diskussion.....	13
5.1. Vergleich der Ergebnisse.....	13
5.2. Rückbezug auf Hypothese.....	14
5.3. Fehleranalyse.....	14
6. Literaturverzeichnis.....	16
7. Anlagen.....	16
8. Erklärung.....	16

1. Einleitung

In den letzten Jahren ist das Thema Ernährung immer mehr in das Bewusstsein der Gesellschaft geraten. Sowohl beim Mensch als auch beim Tier gibt es viele Studien zu Vitaminen, Mineralien und anderen Nährstoffen.

Zum Thema Zahnstein liegen jedoch nur wenige Untersuchungen vor.

1.1. Zahnstein als alltägliches Thema bei Hundehaltern

Das Gebiss eines erwachsenen Haushundes (*Canis lupus familiaris*) beherbergt 42 Zähne. Davon „befinden sich in jeder Kieferhälfte drei Schneidezähne (Incisivi), ein Eckzahn (Caninus) [und] vier vordere Backenzähne (Prämolaren). Im Oberkiefer gibt es zusätzlich zwei hintere Backenzähne (Molraen) [,] im Unterkiefer [hingegen] drei“¹.

Zahnstein ist bei Hundehaltern ein alltägliches Thema. Er fällt zunächst einerseits durch Verfärbungen und raue Ablagerungen, andererseits durch den daraus folgenden Mundgeruch auf. Einige Futterhersteller werben mit Aussagen rund um diese Thematik, wie : “Gib [dem Hund] einfach täglich einen [Kauartikel]. Die reduzieren die Zahnsteinbildung um bis zu 80%.“² oder „[beliebige Futtersorte] – Das beste für ihr Tier.“³.

Also fragen sich die Halter, ob das Futter und die Zahnpflege Einfluss auf den Zahnstein des Hundes haben und wenn ja, was man seinem Tier am besten geben sollte, um vor diesem vorzubeugen.

1 Balzer, Martina: Mein Hund gesund durch Frischfütterung, S. 17

2 Werbespot, Pedigree Dentastix

3 Werbespot, Pets-Premium

1.2. Was ist Zahnstein?

„Als Zahnstein bezeichnet man feste Auflagerungen auf dem Zahn, die man weder durch Spülen noch durch Zähneputzen entfernen kann“⁴.

Zahnstein entsteht, wenn sich „bakterielle [Beläge]“ durch die „Einlagerung von Mineralien (Kalzium, Phosphor, Magnesium) verhärten“⁵. Die bakteriellen Beläge bilden sich hauptsächlich durch die Aufnahme von Kohlenhydraten und bestehen überwiegend aus Speiseresten, Speichel und Keimen. „Die darin [in den Kohlenhydraten] enthaltenen Zuckerverbindungen“ und die „durch kohlenhydratreiche Futtermittel verursachte pH-Wert-Verschiebung im Speichel“⁶ begünstigen das Klima für die Bakterien.

In der Mundhöhle befinden sich zahlreiche Bakterienarten. Ein Teil davon haben sich darauf spezialisiert, auf der Zahnoberfläche zu wachsen. Sie schaffen sich dort eine bestimmte, organisierte Struktur, die ihren Lebensraum vor mechanischen und chemischen Angriffen schützt – die Plaque. Die Mikroorganismen nutzen Essensreste als Nahrungsquelle, vor allem Zucker. Je mehr sie vorfinden, desto mehr wird das Bakterienwachstum befördert.

Verbleibt die Plaque länger auf den Zähnen, lagern sich Mineralien aus dem Speichel ein und verhärten im Laufe der Zeit. Das Ergebnis ist Zahnstein. Da vor allem Kalziumphosphat als Mineralstoff im Zahnstein vorkommt, spricht man auch von verkalktem Zahnbelag oder einer Verkalkung der Plaque. Besonders viel Zahnstein entsteht bei Hunden im Bereich der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen: also auf der Innenseite der Unterkieferschneidezähne und auf der Außenseite der Oberkiefer.

Die Masse an entstehendem Zahnstein ist von Parametern wie der Menge an Speichel, dem Stand der Zähne zueinander und von der Zusammensetzung der Bakterienflora im Mund abhängig.

Es scheint naheliegend, dass die Zahnsteinbildung erst durch die Aufnahme von Kohlenhydraten in die Ernährung des domestizierten Hundes entstanden ist.

4 Wikipedia, Zahnstein

5 Ziegler, Jutta: Tierärzte können die Gesundheit Ihres Tieres gefährden, S. 72

6 Ziegler, Jutta: a.a.O., Ebd

Wölfe, die biologischen Vorfahren der Hunde, haben demnach keinen Zahnstein, da sie sich ausschließlich von Fleisch und dem Mageninhalt (Kräuter, Gräser, Früchte, et cetera) ihrer Beutetiere ernähren.

1.3. Medizinische Folgen

Die Bakterien, die sich im Zahnstein angesiedelt haben, werden durch die Verkalkung größtenteils unschädlich gemacht. So findet sich unter Zahnstein praktisch nie Karies. Auf der rauen Oberfläche des Zahnsteins finden Bakterien aber ideale Wachstumsbedingungen und können somit zu Entzündungen führen. Auf diese folgt häufig eine Parodontitis, eine „massive Entzündung des Zahnhalteapparates, die zum Knochenabbau führen kann“⁷. In schwerwiegenden Fällen führt dies zum Verlust des gesamten Gebisses.

Bakterien können durch den Blutkreislauf zu allen Organen im Körper gelangen und lebensbedrohliche Schäden anrichten.

Durch die hohe Keimbelastung bei einer solchen Entzündung, kann es auch dazu kommen, dass das Immunsystem des Tieres stark geschwächt wird oder es zu Stoffwechselkrankheiten kommt. Diese Auswirkungen sind wissenschaftlich nachgewiesen. Dies gilt für einen Zusammenhang bei Infektionen der Atemwege, der Zuckerkrankheit sowie der Koronaren Herzkrankheit und dem Schlaganfall.

2. Hypothese

Viele Hundehalter und auch Tierpfleger meinen, Trockenfutter sei wegen des Abriebeffekts besser geeignet, um Zahnstein vorzubeugen oder Vorhandenen zu verringern. Beinahe jeder Futtermittelhersteller wirbt mit der Aussage, sein Futter verhindere die Zahnsteinbildung. Auch die, seit einigen Jahren in Mode

⁷ Platinum, Zahnstein und die Folgen.

gekommene Biologisch-Artgerechte-Rohfütterung (Barf), wird mit entsprechenden Behauptungen beworben.

Diese Aussage wird in der folgenden Arbeit untersucht.

3. Experimentelle Untersuchung des Zahnsteinanteils

3.1. Vorgehensweise

Bei 108 Hunden wurde der Zahnsteinanteil berechnet (siehe 3.2.) und dokumentiert. Dies erfolgte einerseits durch Messungen verschiedener Parameter (Zahnsteinlänge im Verhältnis zur Zahnlänge, Widerristhöhe), andererseits durch Umfragen zu den Futtergewohnheiten mit den Haltern. Hier wurde das Futter in Arten unterteilt.

Es gibt Trockenfutter und Nassfutter, jeweils einmal in herkömmlich und einmal als Premiumfutter. Außerdem gibt es noch das Barf.

Alle Untersuchungen erfolgten im Hundezentrum Canidos in Gelsenkirchen und in Dortmund.

3.2. Bestimmung des Zahnsteinanteils

Exemplarisch für alle 42 Zähne im Gebiss eines Hundes, wurde hier der Fangzahn für die Untersuchungen gewählt. Dieser hat als Vorteil, dass er der längste Zahn ist und am nächsten am Speichelausgang, an der Mundöffnung, liegt.

Außerdem wurde die Länge des Zahnsteins gemessen, da er sich immer von dem Zahnfleisch aus bildet und die Breite irrelevant ist.

Wie auf dem folgenden Bild zu erkennen, wurde das Verhältnis von Zahnlänge (schwarze Längenmarkierung) zur Zahnsteinlänge (rote Markierung) berechnet,

jeweils an der Stelle, wo der Zahn am längsten ist.



3.3. Parameter

Es wurden einige Parameter, die den Zahnsteinanteil beeinflussen könnten, getestet und verglichen. Hierzu zählt die Widerristhöhe, die in die Gruppen klein (<40cm), mittelgroß (40-60cm) und groß (>60cm) unterteilt wurde, das Geschlecht und das Alter des Hundes (in Junghunde (0-3 Jahre), Erwachsene (3-7 Jahre), Senioren (über 7 Jahre)), die Futtergewohnheiten und sonstige Arten der Zahnpflege.

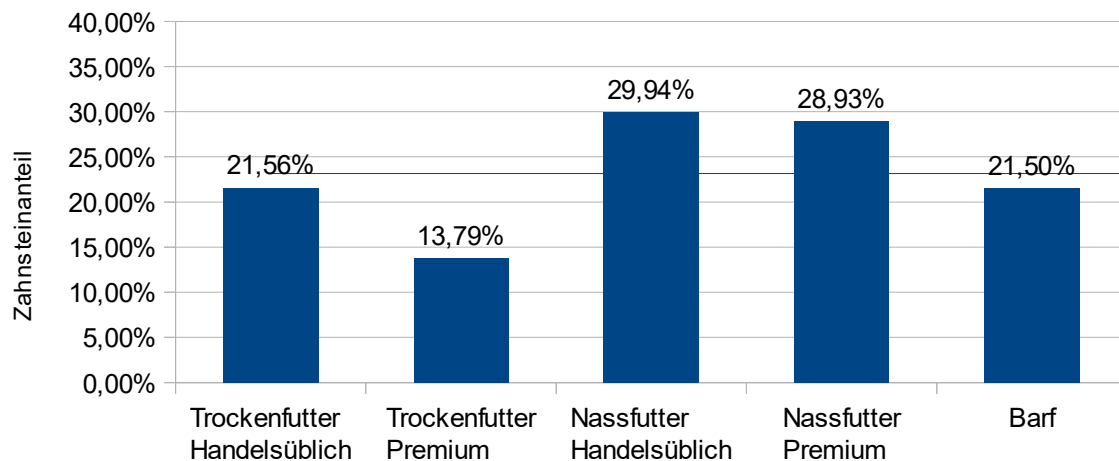
Die Fütterung könnte sowohl chemische als auch physikalische Einflüsse haben. Einerseits die Zusammensetzung des Futters, bezogen auf Mineralstoffe, Vitamine, Proteine, Kohlenhydrate und Fett, andererseits den physikalischen Abrieb.

4. Ergebnisse der empirischen Untersuchung

4.1. Einfluss der Futterart

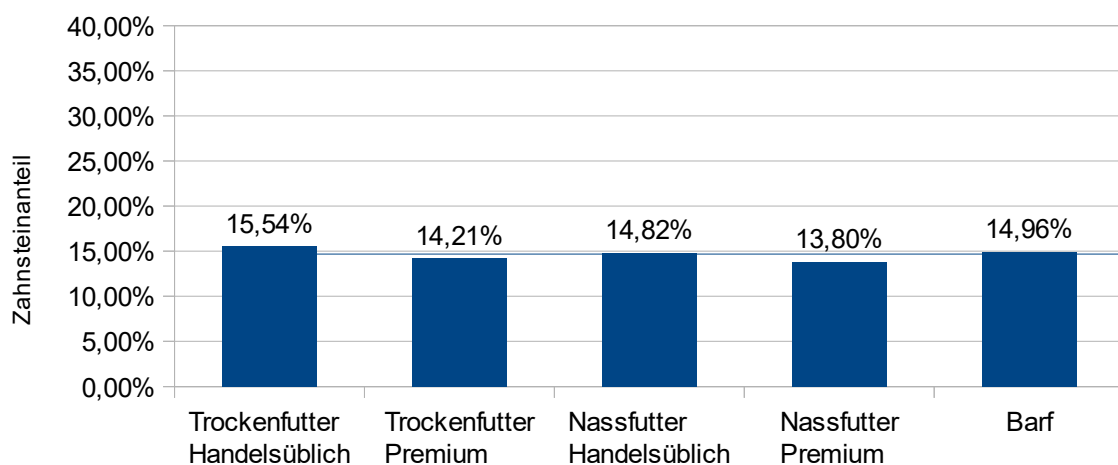
Zahnstein nach Futterart

Mittelwerte, kleine Hunde



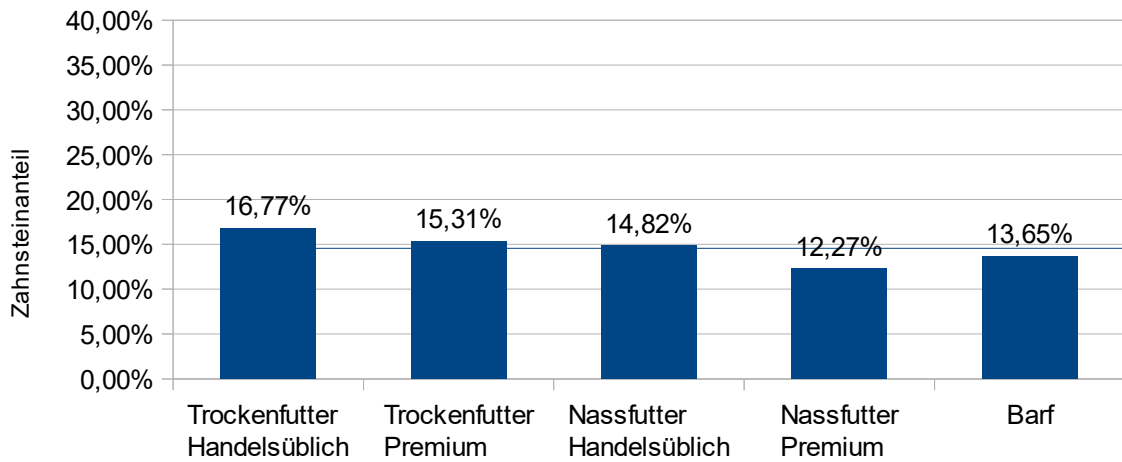
Zahnstein nach Futterart

Mittelwerte, mittelgroße Hunde



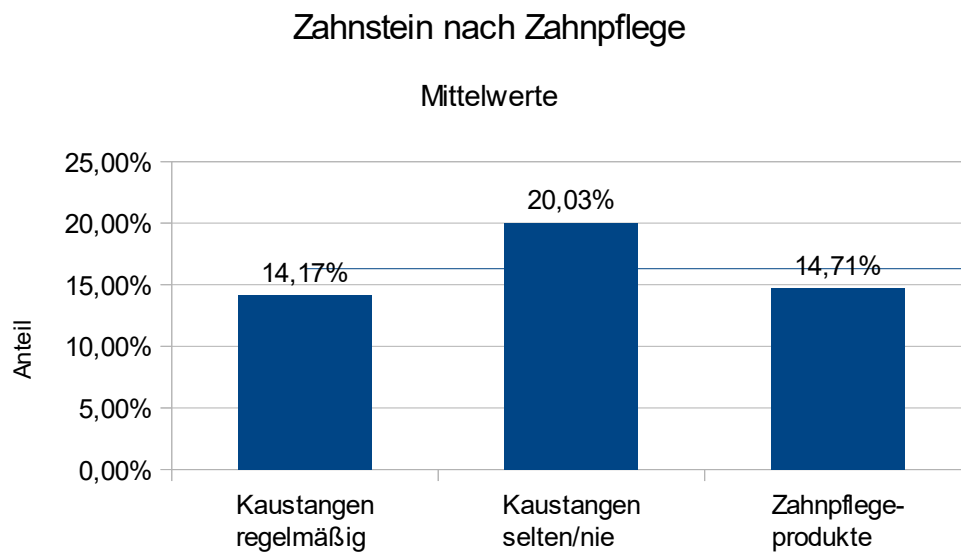
Zahnstein nach Futterart

Mittelwerte, große Hunde



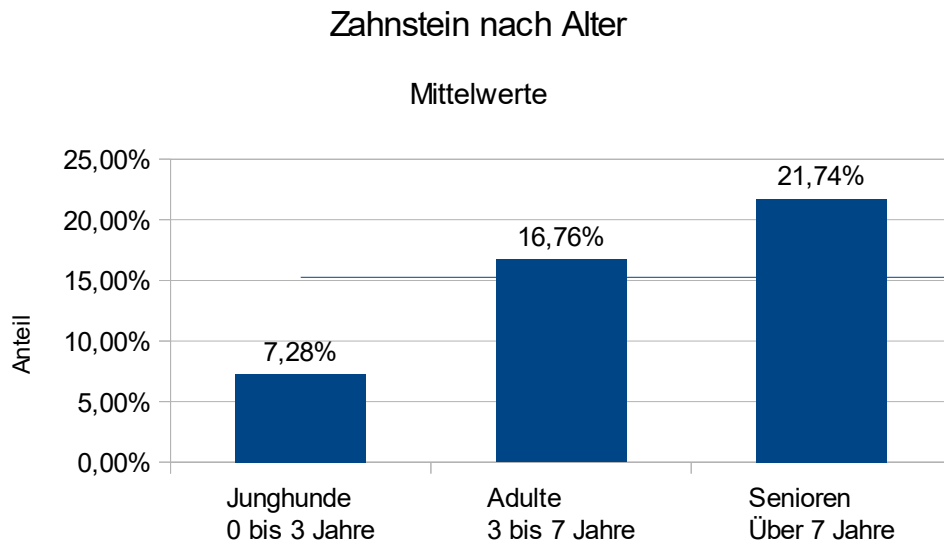
In diesen Diagrammen ist der prozentuale Zahnsteinanteil in Mittelwerten von den drei verschiedenen Hundegrößengruppen und den unterschiedlichen Futterarten zu erkennen. Große Unterschiede des Zahnsteinanteils sind, wenn man die Futterarten untereinander vergleicht, nur bei den kleinen Hunden zu erkennen. Bei den mittelgroßen Hunden sind keine nennenswerten Abweichungen zu sehen. Geringe Abweichungen sind bei den großen Hunden erkennbar. Auf diese Abweichungen, besonders bei den kleinen Hunden, wird in der Fehleranalyse erneut eingegangen.

4.2. Einfluss von Zahnpflege



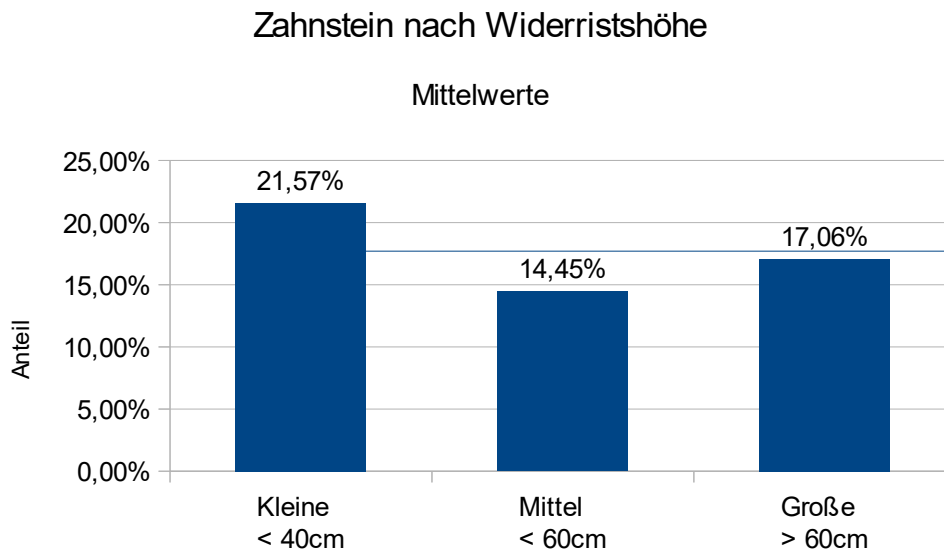
In dieser Übersicht ist der Anteil des Zahnsteins in prozentualen Mittelwerten verdeutlicht. Klar zu sehen ist, dass der durchschnittliche Zahnsteinanteil wesentlich höher liegt, wenn man seinem Hund selten (seltener als einmal wöchentlich) Kauartikel gibt. Erhält der Hund hingegen regelmäßig (mindestens einmal wöchentlich) Kaustangen oder wendet man sonstige Pflegeprodukte (Zähneputzen, Gels, usw.) bei seinem Tier an, hat der Hund im Durchschnitt weniger Zahnstein.

4.3. Einfluss von Alter



Sehr große Unterschiede des in Mittelwerten prozentual dargestellten Zahnsteinanteils sind bei dem Vergleich der Altersgruppen zu erkennen. Mit dem Alter steigt der Zahnsteinanteil deutlich. Wo Junghunde nur etwa 7% der Zahnlänge mit Zahnstein bedeckt haben, ist es bei alten Hunden mehr als ein Fünftel der Gesamtlänge.

4.4. Einfluss von Hundegröße



Vergleicht man die prozentualen Mittelwerte des Zahnsteinanteils der Größengruppen miteinander, ist zu erkennen, dass mittelgroße Hunde den geringsten Anteil haben. Bei kleinen Hunden ist im Durchschnitt über ein Fünftel der Gesamtlänge bedeckt, bei mittelgroßen etwa 14,5% und bei großen Hunden über 17% der Zahnlänge.

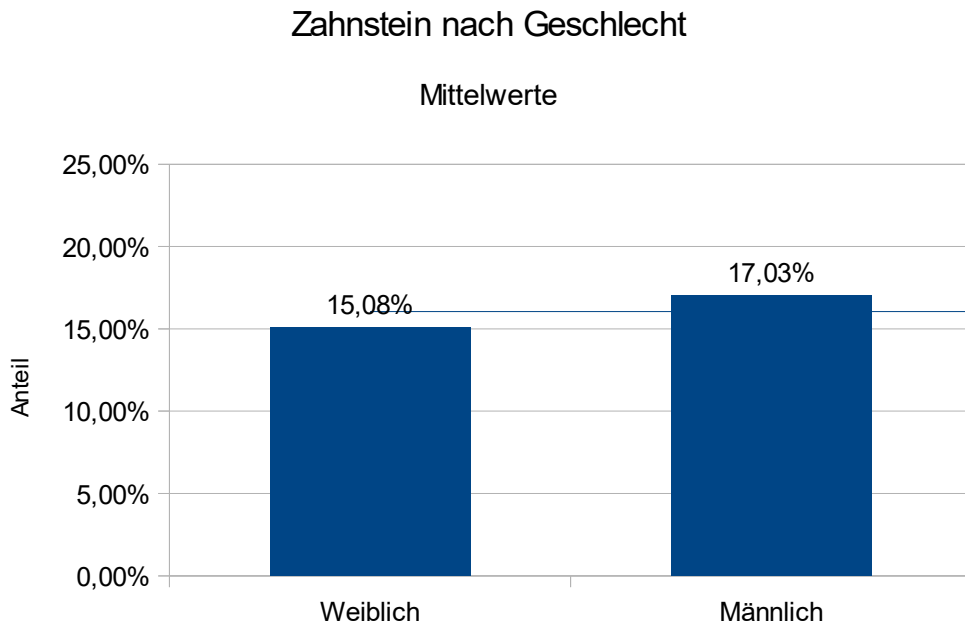
Kleine Hunde haben kürzere Köpfe, wodurch sie „weniger Luft [bekommen] und [...] vermehrt hecheln“⁸. Dadurch trocknet das Maul „schneller aus [...] und die Zähne bekommen zu wenig Speichel, der eine antibakterielle Wirkung hat“⁹.

Vermutlich sind die Kopfgröße und der Stand der Zähne zueinander bei mittelgroßen Hunden am besten, sodass sie am wenigsten Zahnstein haben.

⁸ Ziegler, Jutta: a.a.O., Ebd

⁹ Ziegler, Jutta: a.a.O., Ebd

4.5. Einfluss von Geschlecht



Bei dem Vergleich der prozentualen Mittelwerte der Zahnsteinlänge der Geschlechter ist kaum ein nennenswerter Unterschied zu erkennen. Möglicherweise haben die Rüden in dieser Arbeit etwas mehr Zahnstein, weil der Altersdurchschnitt höher als bei den Hündinnen lag, oder mehr kleine Hunde männlich waren.

5. Diskussion

5.1. Vergleich der Ergebnisse

Vergleicht man alle gemessenen und erfragten Ergebnisse miteinander, so fällt auf, dass das Alter der stärkste der untersuchten Faktoren ist. Dies ist weiter nicht verwunderlich, da die Zahnsteinbildung ein ständiger und langsamer Prozess ist.

Die Größe des Hundes scheint ebenfalls einen starken Einfluss auf die Zahnsteinbildung zu haben, was mit verstärktem Hecheln der kleinen Hunderassen (siehe 4.4.) erklärt werden kann.

Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern sind kaum nennenswert.

Auf den ersten Blick überraschend ist jedoch, dass die Futterart anscheinend – entgegen der landläufigen Meinung und jeglicher Werbeaussage – keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Zahnsteinbildung hat.

Dagegen scheinen Kauartikel und Zahnpflegeprodukte tatsächlich eine günstige Wirkung zu haben.

5.2. Rückbezug auf Hypothese

In den durchgeführten Untersuchungen sind keine nennenswerten Unterschiede für die Futterart erkennbar. Ein Hinweis auf die Hypothese, nämlich dass das Futter die Zahnsteinbildung beim Hund maßgeblich beeinflusst, konnte in dieser Arbeit nicht erbracht werden. Somit sind Werbeaussagen von Futterherstellern und Behauptungen anderer anzuzweifeln.

Die Zahnpflege hingegen zeigte bessere Ergebnisse verglichen mit Zähnen, die nicht gepflegt werden und wo der Hund auch keine Kauartikel erhält.

Jedoch hat die Fütterung auch andere Folgen als Zahnstein. So muss, egal bei welchem Futter, darauf geachtet werden, dass das Tier genügend Vitamine, Mineralien und Proteine zu sich nimmt.

5.3. Fehleranalyse

Um diese Arbeit noch besser und aussagekräftiger zu machen, hätte man natürlich mehr Hunde untersuchen müssen. Des Weiteren hätte eine Langzeitstudie möglicherweise andere Ergebnisse gezeigt, da man noch andere Parameter wie zum Beispiel den Wechsel von Jahreszeiten beachten hätten könnte. Den pH-Wert von sowohl Futter, als auch Speichel hätte man messen und vergleichen können. Auch hätten die enzymatischen Eigenschaften vom Speichel untersucht werden können, um das Ergebnis aussagekräftiger zu machen.

Außerdem wurden vergleichsweise wenige kleine Hunde untersucht, wovon auch nur ein sehr kleiner Teil mit Trockenfutter gefüttert wird. Zudem sind auch nur drei der kleinen Hunde Junghunde (unter drei Jahre alt), wodurch Alter und Größe die Fütterungsergebnisse wahrscheinlich manipulieren.

6. Literaturverzeichnis

- Balzer, Martina: Mein Hund gesund durch Frischfütterung. Stuttgart, 2009
- Dr. med. vet. Jutta Ziegler: Tierärzte können die Gesundheit Ihres Tieres gefährden. Neue Wege in der Therapie. München, 2013.
- Platinum, Zahnstein und die Folgen. Zahnfleischentzündungen – schmerzhaft und gefährlich. (Stand: 08.05.2016)
(<http://www.platinum.com/platinum-zahnpflege/zahnpflege/zahnstein-folgen.html>)
- Werbespot, Pedigree Dentastix
- Werbespot, Pets-Premium, 2013
- Wikipedia, Zahnstein (Stand: 08.05.2016)
(<https://de.wikipedia.org/wiki/Zahnstein>)

7. Anlagen

(Siehe beiliegender USB-Stick)

- Daten
- Fotos
- acht exemplarische Fragebögen

8. Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die im Literaturverzeichnis angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken und elektronischen Medien als solche kenntlich gemacht habe.

Köln, 09.05.2016,

