

Zahnprobleme beim Hund

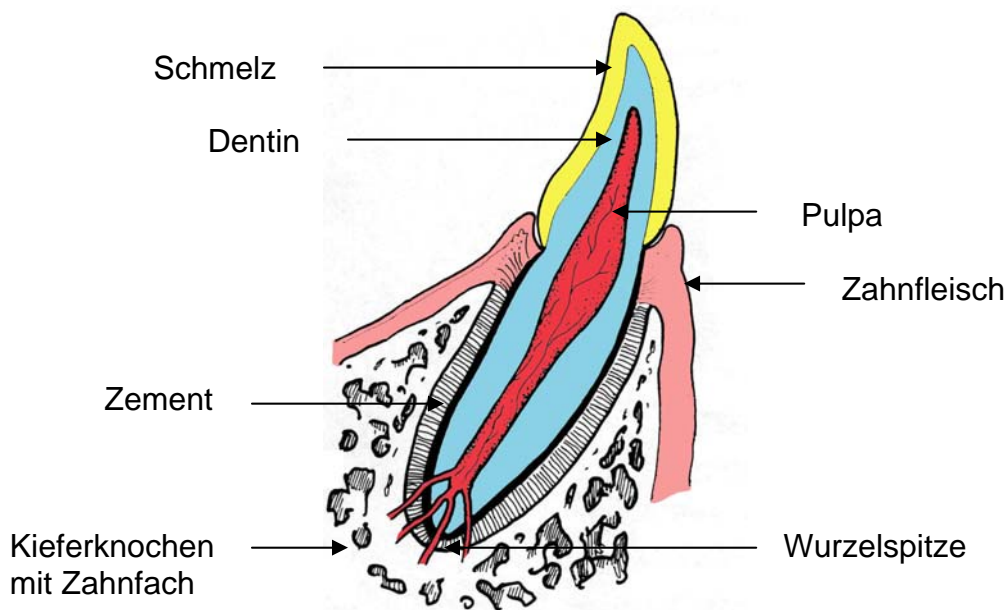


**Stefan Grundmann
Dr. med. vet., Dipl. ECVS
Tierspital der Universität Zürich
Privatpraxis Weil am Rhein**

Einleitung

Anatomie des Zahnes

Der Zahn besteht aus drei harten Substanzen (Schmelz, Zement und Dentin) sowie einem zentralen Innenraum, indem sich die Zahnpulpa befindet und über die Wurzelspitze mit Blutgefäßen, Nerven und Lymphbahnen versorgt wird.



Schmelz:

Zahnschmelz ist die härteste Substanz des Körpers. Die schmelzbildenden Zellen werden beim Zahndurchbruch zerstört, daher können Schmelzschäden vom Körper selbst nicht repariert werden.

Dentin:

Dentin oder Zahnbein bildet die Hauptmasse des Zahnes. Dentin wird vom Pulparaum aus fortlaufend gebildet. Dies führt zu einer fortlaufenden Verengung der Pulpahöhle. Weiterhin spielt die Dentinbildung eine wichtige Rolle bei Reparaturvorgängen (Ersatzdentin). Im Gegensatz zum Schmelz ist Dentin schmerzempfindlich.

Zement:

Zahnzement ist eine knochenähnliche Substanz, die die schmelzfreien Wurzeln bedeckt. Der Zement zählt zum Zahnhalteapparat (Periodontium) und ist Ansatzstelle für die elastischen Fasern, die den Zahn im Zahnfach (Alveole) verankern.

Pulpa:

Die Zahnpulpa füllt den Innenraum des Zahnes und ist ein zellreiches Gewebe, das über den Wurzelkanal mit Gefässen und Nerven versorgt wird. Die Pulpa enthält unter anderem die dentinbildenden Zellen (Odontoblasten), wodurch Defekte repariert werden können.

Zahnhalteapparat (Parodontium):

Das Parodontium ist ein Sammelbegriff für alle Stützgewebe, die an der Befestigung des Zahnes im Zahnfach beteiligt sind und besteht aus dem Zahnzement (s.o.), dem parodontalen Ligament (Bindegewebsfasern zwischen Zement und Zahnfach), dem knöchernen Zahnfach (Alveole) und dem Zahnfleisch (Gingiva).

Zahnfleisch (Gingiva):

Die Gingiva ist der Teil der Mundschleimhaut, der sich um die Zähne an den Hartschubstanzen anheftet. Sie ist weiterhin fest mit dem Knochen des Zahnfachs verbunden. Die Grenze zur übrigen Mundschleimhaut bildet eine Linie, die häufig durch Pigmentunterschiede gut erkennbar ist und von wo an die Mundschleimhaut weniger fest mit dem unterliegenden Knochen verbunden ist. Zwischen Zahnoberfläche und Zahnfleischsaum ist eine etwa 5mm tiefe Furche ausgebildet, der sogenannte Sulcus gingivalis. Die Anheftungsstelle des Zahnfleisches am Zahn nimmt eine Schlüsselstellung für die Gesunderhaltung der Zähne ein und ist Ausgangspunkt für Erkrankungen von Zahnfleisch und Zahnhalteapparat.

Bezeichnung der Zähne

Die unterschiedlich gestalteten Zähne werden durch den grossen Anfangsbuchstaben ihres lateinischen Namens bezeichnet:

I = Incisivus (Schneidezahn)

C = Caninus (Eckzahn, Fangzahn)

P = Prämolare (Backenzahn mit Vorgänger im Milchgebiss mit Ausnahme von P1!)

M = Molar (Backenzahn, nur im bleibenden Gebiss ausgebildet)

Zahnformel: (42 Zähne)	I3 C1 P4 M2

	I3 C1 P4 M3

Bei den unterschiedlichen Zähnen sind auch eine unterschiedliche Anzahl von Zahnwurzeln ausgebildet. Alle Schneidezähne haben 1 Wurzel ebenso wie der Caninus und 1. Prämolare. Der 2. und 3. Prämolare des Oberkiefers haben 2 Wurzeln, der mächtige Reisszahn (P4) sowie die beiden Molaren besitzen jeweils 3 Wurzeln. Im Unterkiefer sind beim 2.-4. Prämolaren sowie 1. und 2. Molaren zwei, beim kleinen 3. Molaren nur eine Wurzel vorhanden.

Entwicklung der Zähne und Zahnwechsel

Die Entwicklung der Zähne beginnt bereits beim 4-5 Wochen alten Embryo und ist mit etwa 6-7 Monaten mit den bleibenden Zähnen abgeschlossen. Dabei werden sowohl für den Milchzahn, als auch für den bleibenden Zahn getrennte Zahnanlagen ausgebildet. Die Milchzähne bilden den Kauapparat der Jungtiere und dienen als Platzhalter für die später durchbrechenden bleibenden Zähne.

In der 3.-6. Woche findet beim Welpen der Zahndurchbruch statt. Hunde besitzen 28 Milchzähne und später 42 bleibende Zähne. Der 1. Prämolare sowie die Molaren sind im Milchgebiss nicht angelegt. Beim Zahnwechsel werden von den wachsenden Ersatzzähnen die Wurzeln der Milchzähne aufgelöst bis diese ausfallen. Dies setzt eine korrekte Position der Zahnanlage voraus.

Zahntyp	Milchgebiss (kleine Buchstaben)		Bleibendes Gebiss (grosse Buchstaben)	
	Zahn	Durchbruchzeit	Zahn	Wechselzeit
Schneidezähne (Incisivi)	i1 i2 i3	4-6 Wochen	I1 I2 I3	3-5 Monate
Fangzähne (Canini)	c	3-5 Wochen	C	5-7 Monate
Prämolaren	- p2 p3 p4	5-6 Wochen	P1 P2 P3 P4	4-5 Monate 5-6 Monate 5-6 Monate 5-6 Monate
Molaren	- - -		M1 M2 M3	4-5 Monate 5-6 Monate 6-7 Monate

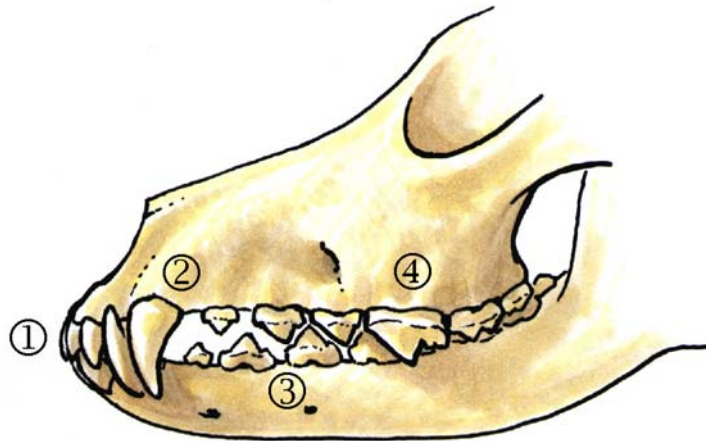
Wie eingangs erwähnt unterliegt der Zahn zeitlebens Umbauprozessen von der Pulpahöhle ausgehend. Beim wachsenden Zahn kommt es erst im Alter von 1 ½ bis 2 Jahren zur vollständigen Ausbildung der Wurzelspitze. Durch die Dickenzunahme des Dentins mit einhergehender Verengung der Pulpahöhle nimmt auch die Stabilität des Zahnes zu.

Zahnerkrankungen beim jungen Hund

Gebissbeurteilung

Schon im Welpenalter können Abweichungen in der Kieferlänge beobachtet werden. Dabei sind rassespezifische Besonderheiten zu berücksichtigen. Die Beurteilung

erfolgt am geschlossenen Kiefer. Ein korrekter Kieferschluss ist an den folgenden Merkmalen zu erkennen:



Die Unterkieferschneidezähne berühren die des Oberkiefers an ihren Innenflächen. Man spricht häufig auch vom „Scherengebiss“.

Die Unterkiefer Eckzähne liegen in der Lücke zwischen 3. Schneidezahn und Eckzahn des Oberkiefers.

Die ersten drei Prämolaren von Unter- und Oberkiefer haben keinen Kontakt untereinander, sie stehen sozusagen „auf Lücke“.

Die Innenfläche des 4. Prämolaren des Oberkiefers und Aussenfläche des 1. Molaren des Unterkiefers stehen in Kontakt miteinander. Diese beiden auch als Reisszähne bezeichneten Zähne funktionieren dabei wie eine Schere und spielen eine wichtige Rolle bei der Zerkleinerung der Nahrung.

Kiefer- und Zahnfehlstellungen

Grundsätzlich werden 2 Arten von Fehlstellungen unterschieden:

Skelettale Fehlstellungen sind Entwicklungsstörungen der Kiefer, die sich in einer Verkürzung oder Verlängerung von Ober- oder Unterkiefer äussern. Dabei ist der Unterkiefer im Verhältnis zum Oberkiefer relativ zu lang (Vorbiss) oder zu kurz (Unterbiss). Der sogenannte Vorbiss ist jedoch auch gewolltes Rassemerkmal z.B. beim Boxer, Pekinesen oder Mops. Ursachen für das ungleiche Kieferwachstum sind in der Regel nicht auszumachen. In seltenen Fällen können sie auf Verletzungen oder Frakturen während des Kieferwachstums im Welpenalter zurückgeführt werden. Ansonsten muss man davon ausgehen, dass skelettale Fehlentwicklungen weitervererbt werden.

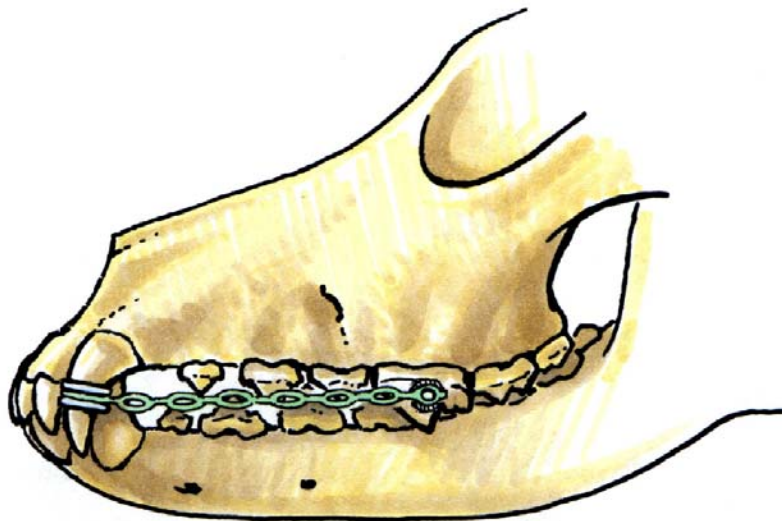
Dento-alveoläre Fehlstellungen sind reine Zahnfehlstellungen bei ansonsten korrekter Kieferlänge. Dabei kann ein vorzeitiger Milchzahnverlust (Platzhalterfunktion) oder ein verspätetes Ausfallen von Milchzähnen sowie Schädigungen der Zahnkeime (Verletzungen) zu Fehlstellungen einzelner Zähne

führen. Auch verhaltensbedingte Unarten (z.B. Käfigbeissen) kann die Stellung der bleibenden Zähne negativ beeinflussen.

Ziel der Behandlung ist eine funktionelle Wiederherstellung des Gebisses. Dazu eignen sich nicht nur komplizierte kieferorthopädische Apparaturen, auch mit dem Einkürzen von Zähnen können zum Teil gute Ergebnisse erzielt werden. Vor einem solchen Eingriff müssen auch zuchthygienische Aspekte einer Stellungskorrektur angesprochen werden. Dies gilt insbesondere für skelettale Fehlstellungen. Im Sinne einer verantwortungsvollen Zuchthygiene sollten betroffene Hunde von der Zucht ausgeschlossen werden.

Korrektur mit Gummizügen

Mit dem Einsatz elastischer Zugkräfte können einzelne Zähne oder Zahngruppen korrigiert werden. Zugkraft und -richtung müssen genau bestimmt werden, um die gewünschte Verschiebung des Zahnes zu erreichen. Angewendet wird diese Technik insbesondere bei nach vorne verlagerten Eckzähnen des Ober- und Unterkiefers. Derartige Fehlstellungen kommen relativ häufig vor und stehen nicht selten im Zusammenhang mit verspätet oder nicht ausgefallenen Milcheckzähnen. Bei der Platzierung der elastischen Elemente muß gewährleistet sein, daß der für die Verankerung gewählte Zahn nicht ebenfalls verschoben wird. Für die Befestigung eignet sich ein am P4 befestigter Metallknopf. Das elastische Band wird in den Knopf eingehängt und um die Spitze des nach vorne verlagerten Eckzahnes gespannt. Die erforderliche Spannung ist abhängig von Größe und Alter des Patienten. Alle 7-14 Tage wird die Stellung kontrolliert und die Gummikette entsprechend nachgespannt, bis der Zahn die gewünschte Position einnimmt.

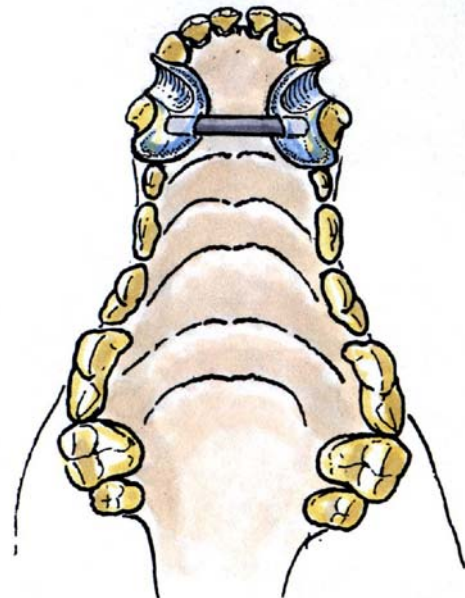


Korrel

Eingeschliffene Kunststoffgleitbahnen eignen sich insbesondere für die Korrektur zu steil stehender Unterkiefer Eckzähne. Diese können zu Einbissverletzungen in den Gaumen führen. Das Auftreten steht häufig in Zusammenhang mit Störungen im Zahnwechsel. Ursache kann aber auch eine zu steile Lage der Zahnkeime des permanenten Zahnes sein, wie sie gehäuft beim bei Deutschen Schäferhunden anzutreffen ist. Kunststoffgleitbahnen beeinflussen den fehlgestellten Zahn passiv während den Kaubewegungen. Bei jedem Kieferschluss kommt der zu korrigierende Zahn in Kontakt mit dem Implantat und wird durch die immer wiederkehrende

Druckeinwirkung in die gewünschte Position abgelenkt. Der für die Korrektur erforderliche Zeitraum hängt vom Ausmaß der Fehlstellung sowie von Alter und Kieferaktivität des Patienten ab. Im Gegensatz zu den ebenfalls angewendeten Dehnschrauben ist kein periodisches Verstellen der Schraube erforderlich, was insbesondere bei weniger kooperativen Patienten von Vorteil ist.

Für die Herstellung der Kunststoffgleitbahnen benötigt das Dentallabor einen Ober- und Unterkieferabdruck sowie einen Wachsplattenabdruck. Daraufhin wird ein Gipsmodell angefertigt, die beiden Kieferhälften anhand der Wachsplatte orientiert und das gewünschte Implantat aus Acryl angefertigt. Die Kunststoffgleitbahn wird mit Kunststoff an den Oberkiefer Eckzähnen befestigt. Kontrollen sollten in zweiwöchigem Abstand bis zum Abschluss der Korrektur durchgeführt werden. Die Korrektur dauert durchschnittlich 4-8 Wochen. Hat der Zahn die gewünschte Position erreicht sollte bis zur Entfernung des Implantats weitere 2 Wochen abgewartet werden, bis sich der Zahn in seiner endgültigen Position im Kieferknochen gefestigt hat.



Störungen beim Zahnwechsel

Persistierende Milchzähne:

Darunter versteht man Milchzähne, die während des Zahnwechsels nicht ausfallen und gleichzeitig mit den bleibenden Zähnen im Gebiss vorhanden sind. Ursache kann ein Fehlen des bleibenden Zahnes sein oder eine Abweichung in der Position einer der beiden Zahnanlagen. Persistierende Milchzähne werden besonders bei kleinen und mittleren Rassen wie Yorkshire Terrier, Rehpinscher und Pudel gefunden. Kommt es beim Durchbruch der bleibenden Zähne nicht zu einer Lockerung des Milchzahnes muss dieser unverzüglich und vollständig gezogen werden. Ansonsten kann dies zu einer Fehlstellung der bleibenden Zähne führen.

WICHTIG: Persistierende Milchzähne sind unverzüglich und vollständig zu ziehen

Schmelzschäden

Schmelzschäden junger Hunde sind allgemein bekannt als „Staupegebiss“, wobei eine Schädigung der schmelzbildenden Zellen während der Zahnentwicklung stattgefunden hat. Neben Staupe können jedoch auch andere schwere Infektionskrankheiten zu entsprechenden Schädigungen führen. Betroffen sind dabei alle Zähne, deren Schmelzbildung in der Krankheitszeit lag. Die Defekte können punkt- oder flächenförmig sein. Fehlt der Schmelz vollständig, so liegt das Dentin frei. Die Ränder sind durch Ablagerungen von Zahnstein oft bräunlich verfärbt. Da mit dem Durchbruch der Zähne die Schmelzbildung abgeschlossen ist, sind diese Schäden irreparabel. Einzelne Defekte können durch Kunststoff ausgefüllt werden, wobei die Haltbarkeit bei grossflächigen Schäden oft eingeschränkt ist.

Zahnerkrankungen beim älteren Hund

Erkrankungen des Zahnhalteapparates

Die wichtigste Ursache für den Zahnverlust beim Hund ist eine Erkrankung des Zahnhalteapparates (parodontale Erkrankung). Parodontale Erkrankungen beginnen mit der Bildung von Zahnbelag (Plaque). Durch Mineralisierungsprozesse bilden sich mit der Zeit feste Beläge, sogenannter Zahnstein. Mit Fortschreiten der Entzündung werden Zahnfleisch (Gingivitis) und Zahnhalteapparat (Parodontitis) geschädigt und schliesslich das knöcherne Zahnfach aufgelöst (Osteolyse). Im Endstadium lockert sich der Zahn und fällt aus.

Die Entstehung parodontaler Erkrankungen unterliegt zahlreichen Einflussfaktoren, die zu einer fehlenden Selbstreinigung der Zähne durch den Kauvorgang führen. Dabei spielen neben Entwicklungsstörungen (persistierende Milchzähne, Zahn- und Kieferfehlstellungen) auch Ernährung (bei Weichfutter fehlende natürliche mechanische Reinigung) und Verhalten (Stein-, Knochen- und Metallbeissen) eine wichtige Rolle.

Plaque und Zahnstein

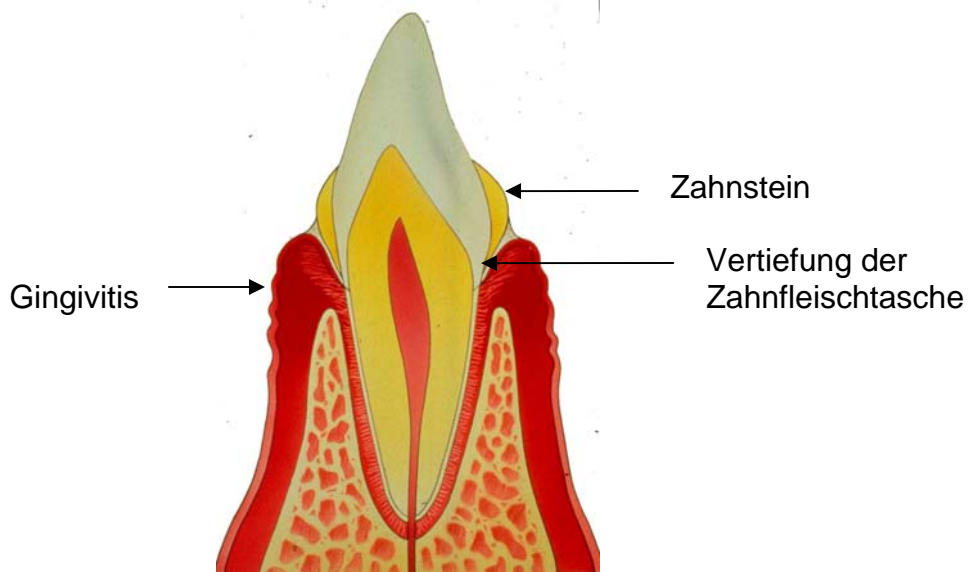
Zahnplaque ist ein weisslicher Belag auf Zähnen, die nicht regelmässig gereinigt werden. Zahnplaque hat etwa die Farbe wie Zahnschmelz, weshalb er vom Tierbesitzer oft nicht wahrgenommen wird. Plaque haftet insbesondere dort, wo keine mechanische Reinigung durch den Kauvorgang stattfindet. Er besteht zum grössten Teil aus einem Netzwerk von Bakterien und deren Abbauprodukten. Dazu kommen Futterreste, Eiweisse und Mineralstoffe aus dem Speichel.

Wird Plaque nicht regelmässig entfernt, bildet sich durch Einlagerung von Salzen aus dem Speichel fester Zahnstein. Der zunächst weisse Zahnstein verfärbt sich mit der Zeit bräunlich und wird spätestens dann vom Besitzer als solcher erkannt. Da die Mineralien über den Speichel in die Mundhöhle gelangen beginnt der Prozess in der Nähe der Speicheldrüsenausführungsgänge, also an der Aussenseite der Backenzähne sowie der Innenseite der unteren Schneidezähne. Auf der unregelmässigen Oberfläche des Zahnsteines haftet erneut Plaque, aus dem wiederum Zahnstein entsteht. Zahnstein selbst ist geruchlos. Der teilweise starke Gestank aus dem Maul betroffener Tiere ist auf Entzündungsprozesse von Zahnfleisch und Maulhöhle zurückzuführen.

Gingivitis

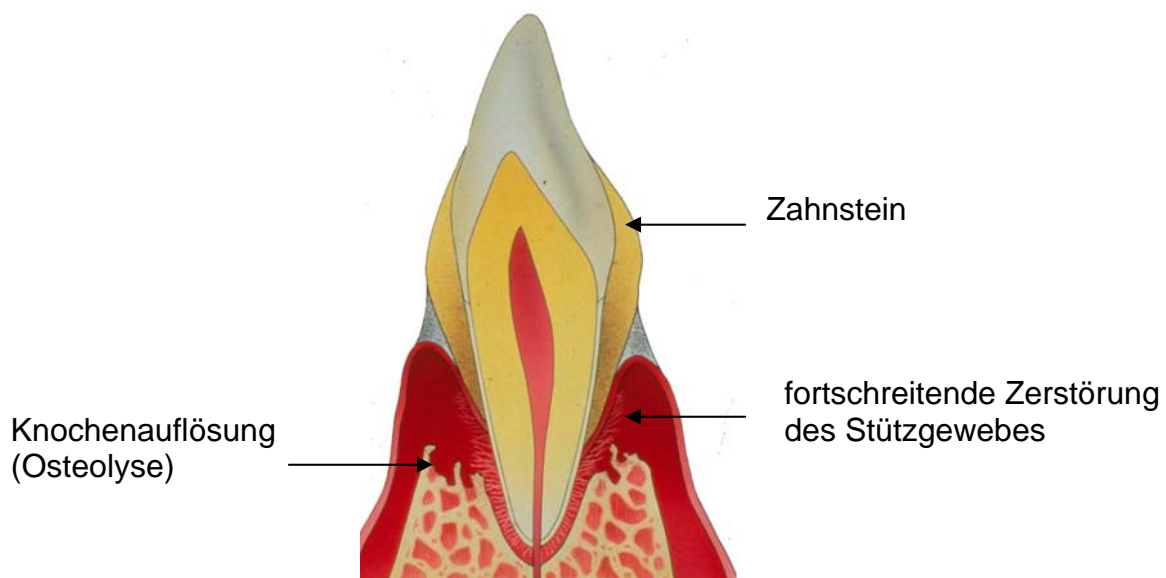
Eine Entzündung des Zahnfleisches bezeichnet man als Gingivitis. Ursache einer Zahnfleischentzündung sind häufig Plaque und Zahnstein. Kennzeichen einer Gingivitis sind Rötung und Schwellung des Zahnfleisches sowie leicht auslösbare Blutungen v.a. am Zahnfleischrand. Durch Schädigung der Schleimhautzellen wird die Anheftung am Zahnschmelz gelockert und führt zu einer Vertiefung der Zahnfleischtaschen. Die Gewebeerstörung führt weiterhin zu einem Einwandern von Entzündungszellen. Gingivitis ist ein reversibler Prozess, das bedeutet, dass nach

erfolgreicher Behandlung die Erkrankung vollständig zur Abheilung gebracht werden kann.



Parodontitis

Als Parodontitis bezeichnet ein Fortschreiten der Entzündungsprozesse auf tiefer liegende Teile des Zahnhalteapparates (Parodontium). Dabei werden parodontales Ligament, Wurzelzement und Kieferknochen mit befallen. Ein wichtiges Anzeichen für einen fortgeschrittenen Entzündungsprozess ist die fortschreitende Vertiefung der Zahnfleischtasche, wobei der Zerstörungsprozess zur Zahnwurzel hin fortschreitet. Nach und nach kommt es zum Abbau des Zahnhalteapparates. Neben der Zerstörung des parodontalen Ligamentes kommt es zum Abbau des knöchernen Zahnfachs (Osteolyse). Dies führt zwangsläufig zu einer Lockerung des betroffenen Zahnes und Zahnverlust. Anhand eines Röntgenbildes kann das Ausmass der Auflösungen im Knochen beurteilt werden. Parodontitis ist im Gegensatz zu Gingivitis irreversibel, das heisst eine vollständige Wiederherstellung des Zahnhalteapparates ist nicht möglich.



Behandlung parodontaler Erkrankungen

Die Behandlung richtet sich nach dem Grad der parodontalen Schädigung. Zu Beginn steht eine professionelle Zahnreinigung. Diese erfordert fast immer eine Allgemeinanaesthetie.

Der Zahnstein kann entweder mit Hilfe von Handinstrumenten oder mit einem Ultraschallscaler entfernt werden. Wichtig bei der Verwendung von Ultraschallscalern ist eine ständige Wasserkühlung. Reicht der Zahnstein bis unter die Schmelzgrenze so ist ein zusätzliches Glätten der freiliegenden Wurzeloberflächen mit speziellen Handinstrumenten notwendig. Dies ermöglicht ein Wiederanheften von Bindegewebe. Im Anschluss an die Wurzelglättung werden die Zahnfleischtaschen mit Chlorhexidin- oder Wasserstoffsuperoxid-Lösung gespült. Neuerdings gibt es auch Antibiotika in Form eines Gels, das in die gereinigten Zahnfleischtaschen eingebracht wird und das Anheften von Zahnfleisch begünstigt. Wegen der hohen Kosten werden sie jedoch nicht routinemässig eingesetzt. Stark gelockerte, nicht erhaltungswürdige Zähne werden besser extrahiert.

Nach der Entfernung des Zahnsteins bleibt eine raue Oberfläche zurück, die ein erneutes Anheften von Plaque und damit das Entstehen von Zahnstein begünstigt. Daher gehört zur professionellen Gebissreinigung immer ein anschliessendes Polieren aller Zahnoberflächen mit einer Polierpaste.

Der Einsatz von Antibiotika richtet sich nach der Schwere der Parodontalerkrankung. Patienten mit massiven Entzündungsprozessen sollten während und nach der Behandlung Antibiotika erhalten. Manchmal ist auch eine Antibiotikagabe mehrere Tage vorher sinnvoll, um die Blutungsneigung zu senken und eine Keimstreuung vorzubeugen.

Vorbeugung

Ziel der auch als „Home Care“ bezeichneten Massnahmen ist eine Plaquereduktion auf der Zahnoberfläche. Da Plaque bereits 2-3 Tage unter dem Einfluss von Speichel zu Zahnstein umgebaut wird, muss eine Reinigung mindestens alle 2 Tage erfolgen.

Den grössten Effekt hat regelmässiges Zähneputzen. Dafür stehen spezielle Zahnpasten mit hundefreundlichen Geschmacksrichtungen zur Verfügung. Diese sind auch für den Magen-Darmtrakt unschädlich, da sie zu einem grossen Teil abgeschluckt werden. Auch spezielle Zahnbürsten mit weichen Borsten und speziell geformtem Bürstenkopf und langem Stil sind erhältlich. Wichtig ist ein frühes Gewöhnen an die Zahnhygienischen Massnahmen bereits im Welpenalter.

Ausserdem ist eine grosse Auswahl an speziellem Hundefutter für die Zahnreinigung auf dem Markt. Als effektiv haben sich Futter erwiesen, die aufgrund ihrer Pressart die Bildung von Plaque und Zahnstein deutlich verlangsamen. Auch Kaustreifen fördern die mechanische Zahnreinigung ebenso wie zahlreiche Kauspielzeuge.

Zahnfrakturen

Zahnfrakturen passieren entweder infolge des Kaudruckes beim Aufbiss auf harte Gegenstände oder durch Verletzungen an harten Gegenständen (z.B. Auffangen von Steinen). Am häufigsten betroffen sind die Eckzähne, Schneidezähne und der 4. Prämolare des Oberkiefers (Reisszahn). Besonders gefährdet sind junge Hunde, bei denen der Pulpakanal noch sehr weit ist.

Abhängig von den betroffenen Anteilen des Zahnes werden unterschiedliche Frakturtypen unterschieden. Eine derartige Unterscheidung ist notwendig, um eine geeignete Behandlung durchzuführen. Besonderen Stellenwert nimmt die Behandlung von Zahnfrakturen mit Eröffnung der Pulpahöhle ein. Dabei spielt das Alter des Hundes eine wichtige Rolle. Da beim Hund bis zum Alter von 2 Jahren noch ein erhebliches Dickenwachstum des Dentins stattfindet, sollte wenn möglich eine Behandlung unter Erhaltung der Pulpa vorgenommen werden. Dadurch kann Dentin weiter von der Pulpa aus angelagert werden, was zu einer deutlichen Zunahme der Stabilität des Restzahnes führt. Dies ist jedoch nur innerhalb von 72 Stunden ohne Risiko möglich, wenn nicht bereits eine Infektion der Pulpa stattgefunden hat. Bis zur Behandlung sollten ausserdem Antibiotika gegeben werden. Bei älteren Hunden mit vollständig ausgebildeten Wurzeln wird in der Regel eine Wurzelkanalbehandlung durchgeführt, das heisst eine komplette Entfernung der Wurzel mit anschliessender Füllung.

WICHTIG: Hunde < 2 Jahre sollten innerhalb von 72 Stunden behandelt werden

Karies

Im Vergleich zum Menschen tritt Zahnkaries beim Hund selten auf. Gründe dafür liegen im Fehlen kariesbegünstigender Bakterien, der Kohlenhydratarmut des Hundefutters und der im Vergleich zum Menschen kürzeren Nutzungsdauer des Hundezahnes. Karies tritt meist an den Kauflächen der Molaren auf. Dabei handelt es sich um meist schnell fortschreitende Prozesse. Ziel der Behandlung ist ein vollständiges Entfernen der veränderten Zahnsubstanz und die Erhaltung des gesunden Zahnanteils. Dazu wird das meist bräunlich verfärbte und erweichte Dentin entfernt und der Defekt anschliessend mit entsprechenden Füllmaterialien verschlossen.

Adresse des Verfassers:

Dr. Stefan Grundmann
Tierspital Zürich
Kleintierklinik Abt. Zahnheilkunde
Winterthurerstr. 260
8057 ZÜRICH

Kleintierpraxis
Reinle & Grundmann G.m.b.H.
Oberbaselweg 29
D-79576 WEIL AM RHEIN

email: sgrundmann@vetclinics.unizh.ch