

Fehlstellungen der Unterkiefercanini beim Hund

Im Gebiss des Hundes zählen Fehlstellungen der Unterkiefercanini zu den häufigsten Fehlstellungen. Sind Zahnstellungsabweichungen anderer Zähne häufig nur von ästhetischem Interesse und beeinträchtigen das Tier nicht, können Fehlstellungen der Unterkiefercanini Entzündungen, Infektionen und Schmerzen hervorrufen. Eine Abweichung der Unterkiefercanini von der natürlichen Verzahnung führt in der Regel zu einer Traumatisierung des Oberkiefers. Das Auftreffen der Kronenspitzen gaumenseitig (palatinal) der physiologischen Lage kann verschiedene Ursachen haben, deren Abklärung für die Therapie wichtig ist.

Der Zahnwechsel

Der Ausfall der Milchzähne (*Dentes decidui*) des Hundes beginnt mit dem 3. Lebensmonat. Sie werden von ihren Ersatzzähnen gefolgt und hinter der Milchzahnreihe durch Zuwachszähne ergänzt (*Dentes permantes*). Ontogenetisch betrachtet entwickeln sich die permanenten Nachfolger lingual bzw. palatinal der Milchzahnreihe. Zum Zeitpunkt des Zahnwechsels werden die Wurzeln der Milchzähne resorbiert und geben den Weg vor für den Durchbruch der Nachfolger. Nach oder mit Ausfallen des Milchcaninus bricht der permanente Caninus in relativ steiler Position durch das Zahnfleisch und gelangt mittels einer Auswärtsskipfung in seine physiologische Stellung. Nach Erreichen der natürlichen Kronenhöhe verzahnt er zwischen dem seitlichen Oberkieferschneidezahn und dem Oberkiefercaninus. Der Durchbruch der Canini beginnt im 5. Monat und kann bis zum 10. Monat dauern. Die funktionell wichtige Stellung im Hundegebiss lässt sich aus der Namensgebung „Fangzähne“ ableiten, morphologisch wird dieses gestützt durch die flächenmäßig größte Verankerung in ihren Zahnfächern (Alveolen), so machen z. B. die Wurzeln der Canini den Hauptanteil des vorderen Unterkiefers aus.

Welche Ursachen führen letztendlich dazu, dass es zu einer Abweichung von der Regelverzahnung kommt? Grundsätzlich unterschieden werden kann das Entstehen von Fehlstellungen bei korrekter Kieferbasis von Fehlern, die ihre Ursache in Abweichungen der Kiefergröße haben. Erstere bezeichnet man als dentoalveoläre, letztere als basoskelettale Abweichungen. Diese Unterscheidung sagt nichts darüber aus, ob die Erkrankung entwicklungsbedingt oder genetisch bedingt ist.

Zahnfehler (Dentoalveoläre Abweichungen)

Bei korrekter Kieferbasis kann ein Steilstand der Unterkiefercanini zur Traumatisierung des Oberkieferkamms, und bei hochgradigen Fehlstellungen des harten Gaumens führen. Der Grad der Traumatisierung des Oberkiefers (Abb. 1) reicht von einer geringgradigen Impression, über Ausbildung einer Gingivatasche, bis hin zu tiefen, hochgradig entzündeten Läsionen des knöchernen Gaumens, im Extremfall mit Ausbildung einer oronasalen Fistel.



Abb. 1: Tiefer Einbiss des Unterkiefercaninus am Gaumen. Neben Entzündung findet sich Fremdmaterial im Defekt.

Als Ursache eines Caninussteilstandes wird häufig die Persistenz des Milchcaninus angesehen, durch welche der permanente Caninus abgelenkt wird bzw. nicht in die notwendige Auswärtsskippung gelangen kann. Milchzahnpersistenz ist eine Erscheinung insbesondere bei Toy-Rassen, welche jedoch von einem Steilstand der Canini nicht häufiger betroffen sind als andere Rassen. Entfernt man persistierende Milchcanini frühzeitig, ist in vielen Fällen trotzdem eine Steilstellung der bleibenden Canini zu beobachten. Daten zur Erbllichkeit liegen bisher nicht in ausreichendem Maße vor.

Eine weitere Ursache für dentoalveoläre Fehlstellungen ist eine falsche Keimlage. Trotz physiologischer Winkelung des Unterkiefercaninus kann eine zungenseitige (linguale) Keimlage zur Traumatisierung des Oberkiefers führen.

Kieferfehler (Basoskelettale Abweichungen)

Basoskelettal bedingte Fehlstellungen der Unterkiefercanini können verschiedene Ursachen haben.

Die Mandibula angusta beschreibt eine linguale Fehlstellung der physiologisch gewinkelten Unterkiefercanini aufgrund einer zu schmalen Mandibula. Die „Enge“ des Unterkiefers beschränkt sich nicht auf den vorderen Teil, sondern ist durch eine größere Distanz zwischen den Reißzähnen auch im hinteren Anteil der Zahnreihen zu beobachten. In der Seitenansicht liegt eine normale Verzahnung vor, die Unterkieferlänge ist physiologisch.

Die Ursache einer Abweichung der Kieferlänge ist in den meisten Fällen im Oberkiefer gelegen. In Untersuchungen finden sich vor allem Längenabweichungen des Oberkiefers, wohingegen der Unterkiefer zur als Referenz dienenden Schädelbasis eine normale Länge aufweist. Von Anomalien mit Entstehung eines Rückbisses sind insbesondere langnasige (dolichocephale) Rassen betroffen.

Die Mikrognathia inferior (Mikrogenie) ist eine Unterentwicklung des Unterkiefers sowohl in Länge und Breite (Abb. 2a und b). Die Spitzen der Unterkiefercanini treffen den harten Gaumen meist in einer disto-palatinalen Position, die bukkale Fläche des unteren Reißzahnes weist eine große Distanz zur Palatinalfläche des oberen Reißzahnes auf.



Abb. 2a: Basoskelettale Problematik mit hgr. Rückbiss im Milchgebiss



Abb. 2b: Basoskelettale Problematik mit hgr. Rückbiss im bleibenden Gebiss

Bei einem „schiefen Biss“ findet sich einseitig ein skelettal bedingtes Missverhältnis von Ober- und Unterkiefer in der Sagittalebene (Kieferlänge), transversale (laterale Abweichung) und vertikale Fehler (offener Biss) können assoziiert sein. Ist der Unterkiefer auf einer Seite verkürzt, befindet sich der betroffene Caninus in distaler Position mit allen schon beschriebenen Begleiterscheinungen.

Diagnostik von Fehlstellungen der Unterkiefercanini

Die Crux der Diagnostik von Fehlstellungen liegt in der korrekten Erhebung von Einzelzahnfehlstellungen, veränderter Bisslage und zugrundeliegenden basoskelettalen Abweichungen. In Anlehnung an die Humanmedizin wurde ein Klassifizierungsschema entwickelt, welches die Lage sowohl der Incisivi und Canini

als auch die Lage der Seitenzähne zur Bestimmung der Bisslage unter Berücksichtigung der Kiefergröße miteinbezieht.

Klasse 0 beinhaltet eine eugnathe Bisslage ohne Einzelzahnfehlstellungen, aber auch unphysiologische Rassestandards (z. B. beim Boxer) werden in Klasse 0 geführt.

Klasse 1 beinhaltet Einzelzahnfehlstellungen bei korrekter Kieferlänge, hierzu gehört die Steilstellung der Unterkiefercanini, bei alleiniger Betrachtung der seitlichen Lagebeziehung auch die *Mandibula angusta*.

In Klasse 2 findet man den Rückbiss (Distalbiss), das heißt, die untere Zahnreihe steht unphysiologisch weit zurück.

Pathognomonisch für Klasse 3 ist ein Vorbiss (Mesialbiss), das heißt, die untere Zahnreihe steht zu weit vor.

In Klasse 4 sind Sonderfälle wie z. B. der schiefe Biss aufgelistet.

Auf einer korrekten knöchernen Basis (Eugnathie) mit Normalbiss treffen die Unterkieferincisivi auf die Palatinalfläche der Oberkieferincisivi (Cingulum). Der Unterkiefercaninus verzahnt mit gleichem Abstand zwischen seitlichem Oberkieferincisivus und Oberkiefercaninus. Die Spitzen der Unterkieferprämolaren zeigen um eine halbe Zahnbreite nach vorn versetzt mittig in den Interdentalraum der Oberkieferprämolaren. Die Palatinalfläche des Oberkieferreißzahnes (P4) liegt dicht an der Außenfläche des unteren Reißzahnes (M1). Der distobukkale Höcker des unteren ersten Molaren trifft in die zentrale Grube des oberen ersten Molaren.

Das Vorliegen von basoskelettalen Fehlern ist ungleich schwerer zu korrigieren als reine Zahnfehlstellungen, da der Kiefer nicht die notwendige knöcherne Basis bietet. Findet sich eine Traumatisierung des Gaumens durch einen Unterkiefercaninus, sollte daher immer eine Diagnostik hinsichtlich der Ursache der Fehlstellung erfolgen, um kieferorthopädischen Regulierungen prognostisch besser einschätzen zu können. Ein Schema zum Auftreffen der Kronenspitze des Unterkiefercaninus am Gaumen erlaubt eine einfache Klassifikation (Abb. 3a-e).

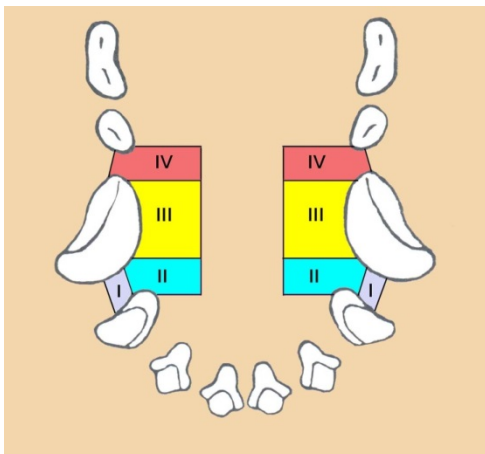


Abb. 3a: Klassifizierungsschema zum Einbiss des Unterkieferfangzahnes am Gaumen



Abb. 3b: Einbiss Grad 1



Abb. 3c: Einbiss Grad 2



Abb. 3d: Einbiss Grad 3



Abb. 3e: Einbiss Grad 4

Behandlung Unterkiefercaninussteilstand

Extraktion

Die Extraktion stellt eine aufgrund der Zahngröße sehr traumatische Therapieform dar und führt insbesondere bei beidseitiger Notwendigkeit zu einer Schwächung des vorderen Unterkiefers. Funktionell büßt der Hund die Halte- und Greiffunktion der antagonistisierenden Canini ein, die Zunge verliert ihre Führung.

Zahnkürzung mit Vitalamputation

Bei einem hochgradigen Fehlstand (Grad 3), bei welchem die Spitze des unteren Caninus palatinal im Parodont des oberen Caninus oder im harten Gaumen einbeißt, ist das Einkürzen des Zahnes und dessen Versorgung durch eine Vitalamputation Mittel der Wahl (Abb. 4a und b). Gefahr diese Versorgung ist die mögliche Entstehung einer Pulpitis („Nerventzündung“) mit nachfolgender Untergang der Pulpa („Zahnerv“). Dieses kann auch als Spätfolge auftreten, Langzeitröntgenkontrollen sind daher unerlässlich. Tritt dieser Fall ein, ist die endodontische Versorgung

problematisch, da bei jungen Tieren kein apikaler Wurzelschluss vorliegt. Die funktionelle Einschränkung durch Einkürzung der Canini ist in der Regel nur minimal.



Abb. 4a: Einkürzung Unterkiefercaninus mit Kunststofffüllung



Abb. 4b: Einkürzter Unterkiefercaninus bei geschlossenem Kiefer ohne Einbiss am Gaumen

Kieferorthopädische Korrekturen

Kieferorthopädische Maßnahmen beabsichtigen eine geführte Korrektur der Fehlstellung des Kiefers oder der Zähne. Dieses kann durch Beeinflussung des Kieferwachstums, Einzelzahnbewegungen oder Einzelzahnkippen erzielt werden.

Für Korrekturen der Unterkiefercanini stehen folgende Hilfsmittel zur Verfügung.

Dehnschraube

Das reine Auswärtsführen (Lateralisation) ist das Ziel bei Caninusfehlstellungen von Grad 1 und 2. Einerseits kann dieses erreicht werden über aktive Elemente wie Dehnschraube (Abb. 5) und spezielle Drahtapparaturen (W-Draht, mod. Quadhelix und andere), die an den Unterkiefercanini befestigt werden und im Behandlungsverlauf angepasst werden müssen. Andererseits können funktionskieferorthopädische Apparaturen im Oberkiefer befestigt werden, die sich

das Prinzip der schiefen Ebene zunutze machen und nicht während der Behandlung angepasst werden müssen. Wird bei den aktiven Elementen im Unterkiefer die Kraft über die Weiterstellung der Dehnschraube bzw. über Aktivierung des Drahtes erreicht, bestimmt das Tier bei funktionskieferorthopädischen Geräten die einwirkende Kraft selbst. Grundsätzlich sind leichte orthodontische Kräfte anzuwenden. Sie ermöglichen eine physiologische Bewegung des Zahnes durch frontale Knochenresorption an der Druckseite und Apposition von neuem Knochen auf der Zugseite. Hohe Kräfte ($>25\text{g/cm}^2$ Wurzeloberfläche) führen nicht zu schnellerer Zahnbewegung, sie verursachen im Gegenteil Gewebsuntergang im Parodont. Kontinuierliche, leichte Kräfte sind für Zahnbewegungen ideal, bei intermittierender Krafteinwirkung muss der Zeitraum der Krafteinwirkung groß genug sein.

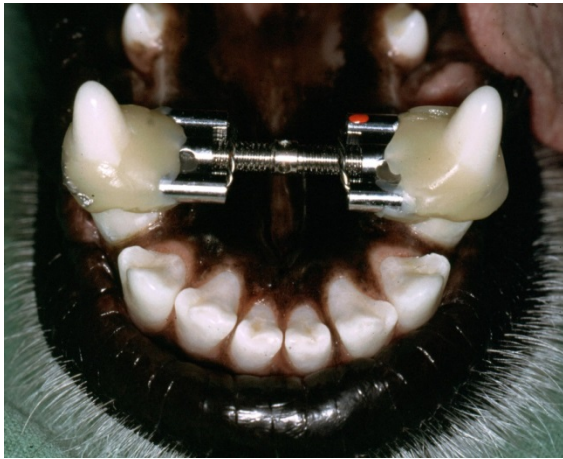


Abb. 5: Dehnschraube

Brackets mit Gummizug

Sind die Platzverhältnisse für die Auswärtsbewegung des Unterkiefercaninus ungünstig, kann durch Rückbewegung des Oberkiefercaninus eine Weitung des Zahnzwischenraumes erzielt werden. In manchen Fällen ist alleinig diese Platzschaffung ausreichend und der Unterkiefercaninus fällt in die neue Lücke, in anderen Fällen ist ergänzend eine aktive Auswärtsbewegung des Unterkiefercaninus notwendig.

Aufbisseebene

Durch den Gebrauch einer Aufbisseebene im Oberkiefer können auch distale Fehlstellungen der Unterkiefercanini (Grad 2-3) therapiert werden, da eine dreidimensionale Führung über die Ausrichtung der schiefen Ebene möglich ist. Auch eine Überstellung von Fehlstellungen des Grades 4 in eine unphysiologische, aber nicht traumatisierende Zahnstellung hinter den Oberkiefercanini kann mittels einer Aufbisseebene erzielt werden. Man unterscheidet direkt in der Mundhöhle hergestellte Kunststoffebenen, von laborseitig gefertigten, indirekten Ebenen aus Kunststoff (Abb. 6a) oder Metall (Abb. 6b). Vorteil direkt gefertigter Ebenen liegt in der Möglichkeit zum sofortigen Beginn der Therapie, die Neigung der schiefen Ebene kann im Mund den Erfordernissen angepasst werden. Die Befestigung erfolgt über Halteelemente aus Draht und Anätzen des Schmelzes. Durch das Aufliegen auf der Gaumenschleimhaut und der Gingiva kann es während der Tragezeit zu Entzündungen mit entsprechendem Diskomfort für den Patienten kommen, nach

Behandlungsende und Entfernung der Ebenen heilen diese in der Regel schnell wieder ab.



Abb. 6a: Aufbissebene aus Kunststoff



Abb. 6b: Aufbissebene aus Metall

Laborgefertigte Apparaturen benötigen eine Kieferabformung, welche mittels Alginat vorgenommen werden kann. Laborgefertigte schiefe Ebenen werden auf die Oberkieferzähne zementiert. Aufbissebenen aus Metall (Stahl) können teleskopierend gestaltet werden, das heißt sie erlauben ein Wachstum des Oberkiefers und können daher über einen längeren Behandlungszeitraum bei schwerwiegenderen Fällen genutzt werden. Des Weiteren sind sie hygienisch günstig gestaltbar, so dass es in weit geringerem Maße zu entzündlichen Veränderungen der Schleimhäute kommt. Nachteil ist eine notwendige weitere Narkose, da wie bei allen laborgefertigten Geräten Abformung, Einsetzen und ggf. das Entfernen jeweils eine Narkose notwendig machen. Vorrichtungen für Einzelzahnkorrekturen können in laborgefertigte Apparaturen eingebaut werden.

Alle kieferorthopädischen Bewegungen bedürfen einer Festigungsphase ohne Zahnbewegung, um den Rückstelleffekt des Zahnes zu minimieren. Ihre Dauer ist abhängig von Art und Ausmaß der Bewegung. Nach Abschluss einer kieferorthopädischen Behandlung sollte immer eine Kontrollröntgenaufnahme angefertigt werden, um eventuelle Resorptionsprozesse an Zähnen zu erkennen.

Bei geringgradigen Fehlstellungen der Unterkieferfangzähne kann versucht werden, sich den Spieltrieb des jungen Hundes und das Prinzip der schiefen Ebene gemeinsam zu Nutze zu machen. Durch das Halten eines Vollgummiballes entsprechender Größe zwischen Ober- und Unterkiefer erzielt man bei jedem Kontakt der Unterkieferfangzähne eine Kraftwirkung nach vorne außen. Der Erfolg dieses Therapieversuchs hängt in entscheidendem Maße von der Dauer der Krafteinwirkung ab und somit vom Spieltrieb des Hundes und seines Besitzers.

Chirurgische Maßnahmen

Eine chirurgische Vorverlagerung der Unterkieferfront sollte nur in Ausnahmefällen mit starker Beeinträchtigung des Tieres erwogen werden, da diese häufig eine Schädigung versorgender Strukturen mit sich bringt.

Präventive Maßnahmen

Im Rahmen präventiver Maßnahmen können Milchzähne, welche persistieren oder mit dem Kieferwachstum interferieren extrahiert werden. Dieses verhindert nicht die phenotypische Ausprägung des jeweiligen Merkmals, beseitigt jedoch zusätzliche, wachstumshemmende Faktoren.

Alle Fehlstellungen mit erblicher Komponente sollten dazu führen, dass mit dem betroffenen Tier keine weiteren züchterischen Ziele verfolgt werden.

Dr. Markus Eickhoff
Tierarzt und Zahnarzt
Tierärztliche Fachpraxis für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Iptinger Straße 48
71287 Weissach
Tel: 07044/9095966
Mail: praxis@vet-dent.com
Web: www.vet-dent.com