

Atlas

KLEINTIER

ZAHNHEILKUNDE



Friedrich Roes

**KIEFERORTHOPÄDIE, ENDODONTIE
UND MINIMAL INVASIVE CHIRURGIE
BEI KIEFERFRAKTUREN**

BAND 2

Friedrich Roes

ATLAS
DER
KLEINTIER
ZAHNHEILKUNDE

Band 2

**Kieferorthopädie, Endodontie
und minimal invasive Chirurgie
bei Kieferfrakturen**



Impressum



SCHAEFERMUELLER PUBLISHING

schafermueller publishing GmbH
- Veterinärspiegel Verlag -
Ifenpfad 2-4 • 12107 Berlin

info@schafermueller.de
www.schafermueller.de

Autor

Dr. Friedrich Roes
Groß Kienitzer Dorfstr. 1 d
15831 Blankenfelde-Mahlow

friedrich-roes@t-online.de

Gewährleistungsvermerk

Die Medizin ist eine Wissenschaft mit ständigem Wissenszuwachs. Forschung und Weiterentwicklung klinischer Verfahren erschließen auch gerade in der Pharmakotherapie veränderte Anwendungen. Die Autoren dieses Werkes/dieser Beiträge haben sich intensiv bemüht, für die verschiedenen Medikamente den jeweiligen Anwendungen exakte Dosierungshinweise entsprechend dem aktuellen Wissensstand zu geben. Die Dosierungshinweise entsprechen den Standardvorschriften der Hersteller. Verfasser und Verlag können eine Gewährleistung für die Richtigkeit von Dosierungsangaben dennoch nicht übernehmen. Dem Praktiker wird dringend empfohlen, in jedem Anwendungsfall die Information der Hersteller hinsichtlich Dosierung und Kontraindikation entsprechend dem jeweiligen Zeitpunkt der Produkthanwendung zu beachten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch/in diesen Beiträgen berechtigen 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 dürften.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 24. Juni 1985 zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnd.ddb.de> abrufbar.

© 2024 schaefermueller publishing GmbH, Berlin

ISBN 978-3-86542-073-2

Reihen-Gesamtband mit Band 1–2 ISBN: 978-3-86542-074-9

Einbandgestaltung und Buchdesign: Nina Maria Küchler
Satz und Repro: datagrafix, GSP GmbH, Berlin
Druck: interpress

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	7
1 Kieferorthopädie Hund	9
1.1 Kieferorthopädie im Allgemeinen	10
1.1.1 Kieferorthopädische Beurteilung eines Gebisses	12
1.1.2 Zahnwechsel.....	18
1.1.3 Wie funktioniert Kieferorthopädie?.....	26
1.2 Technische Möglichkeiten, Werkstoffkunde	28
1.2.1 Extraktion.....	28
1.2.2 Digitalisieren.....	32
1.2.3 Beschleifen	33
1.2.4 Power Chain.....	34
1.2.5 Dehnschraube.....	44
1.2.6 Aufbiss-Schienen.....	55
1.3 Fallbeispiele Hund	85
1.3.1 Korrektur des Oberkiefer-Caninus (Veränderung des Tip).....	85
1.3.2 Unterkiefer-Caninus-Steilstand.....	102
1.3.3 Alternative Behandlungsmöglichkeiten	141
1.4 Weiterführende Literatur	142
2 Kieferorthopädie Katze	143
2.1 Allgemeines	144
2.2 Korrektur der Kronen-Neigung des Oberkiefer-Caninus.....	148
2.3 Unterkiefer-Caninus Steilstand	157
2.3.1 Aufbiss-Flügel.....	159
2.3.2 Aufbiss-Schiene	163
2.3.3 Power Chain	166
2.3.4 Therapiebeispiel	167
2.4 Literatur	171
3 Endodontie	173
3.1 Einleitung.....	174
3.2 Röntgen-Darstellung der Canini und Reisszähne	181
3.2.1 Lagerungstechniken mit einem Kassettensystem.....	182
3.2.2 Dentalfilme, dentale Detektoren, dentale Speicherfolien	184
3.2.3 Lagerung im Detail.....	185
3.3 Pulpotomie / Vital-Amputation.....	194
3.4 Pulpektomie / Total-Amputation mit Wurzel-Kanal-Behandlung	203
3.4.1 Extirpation der Pulpa – Pulpektomie.....	207
3.4.2 Präparation des Wurzelkanals	209
3.4.3 Spülen und Trocknen des Wurzelkanals	211
3.4.4 Füllung des Pulpenkanals	212

3.4.5	Einbringen der Deckfüllung.....	220
3.4.6	Wurzelkanal-Behandlung an anderen Zähnen.....	223
3.4.7	Nachsorge.....	228
3.5	Wurzel-Spitzen-Resektion.....	230
3.6	Literatur.....	234
4	Radiologie – Fallbeispiele	237
	Fallbeispiele Canini.....	238
	Fallbeispiele 4. Prämmolar im Oberkiefer.....	262
	Fallbeispiele 1. Molar im Unterkiefer.....	277
5	Minimal invasive Versorgung von Kieferfrakturen bei Hund und Katze	283
5.1	Einleitung.....	284
5.1.1	Anatomische Grundlagen.....	285
5.1.2	Ursachen von Kieferfrakturen.....	286
5.1.3	Verteilung der Frakturen.....	287
5.1.4	Röntgendiagnostik.....	289
5.1.5	Versorgungsprinzipien.....	291
5.1.6	Schmerzmanagement.....	291
5.2	Unterkieferfrakturen des Hundes.....	292
5.2.1	Techniken mit Drahtligaturen.....	292
5.3	Unterkiefer-Traumata bei Katzen.....	319
5.3.1	Kieferluxationen.....	319
5.3.2	Unterkieferfrakturen.....	322
5.4	Oberkieferfrakturen bei Hund und Katze.....	350
5.4.1	Gaumenspalte – Ruptur der Sutura mediana.....	350
5.4.2	Frakturversorgung des Jochbogens und des zahntragenden Oberkiefers.....	354
5.5	Verletzungen des Zahnhalteapparates und des Alveolarknochens.....	366
5.5.1	Zahnluxationen.....	366
5.5.2	Intrusion.....	377
5.5.3	Abriss von Haut und Gingiva.....	378
5.6	Literatur.....	381
	Sachwortverzeichnis	383

VORWORT

„Ich habe fertig.“ – Mit diesen Worten beendete einst Giovanni Trapattoni in einem völlig anderen Kontext seine Pressekonferenz. Im Gegensatz zu Trapattoni, der seinem Ärger über die „Flasche leer“-Spieler freien Lauf ließ, sind in meinem Falle alle Beteiligten glücklich, dass die Arbeit am zweiten Band abgeschlossen ist und das Buch und damit auch das Gesamtwerk nun vorliegen.

Wieder ein „Bilderbuch“, das sich diesmal den nicht so alltäglichen Zahnproblemen bei Hund und Katze widmet. In zahlreichen Bildfolgen werden Therapiemöglichkeiten im Bereich der Kieferorthopädie, Endodontie und der Frakturversorgung vorgestellt. Durchaus anspruchsvoll, aber doch praxisnah wird sich mit diesen Themen auseinandergesetzt. Dabei steht das Wohlergehen der Patienten im Vordergrund und nicht der individuelle tierärztliche Ehrgeiz.

Mein besonderer Dank gilt meiner Frau, die auch dieses Mal das Manuskript akribisch gegengelesen und in stundenlangen Sitzungen mit mir überarbeitet hat.

Der Verlag hat meine Vorstellungen so umgesetzt, dass Sie als Leser an vielen Behandlungen und deren Verlaufskontrollen teilhaben können.

Viel Erfolg in Ihrer Praxis!

Friedrich Roes



1

KIEFERORTHOPÄDIE HUND

1.1 KIEFER- ORTHOPÄDIE IM ALLGEMEINEN

Kieferorthopädische Behandlungen erfolgen in der Humanmedizin aus funktionellen und ästhetischen Gründen. In der Kleintiermedizin sind sie dann indiziert, wenn durch Malokklusion beim Patienten Schmerzen oder Schäden entstehen (**Abb. 1.1 bis 1.8**). Ästhetische Aspekte spielen keine Rolle. Bei Hund und Katze kommen nur festsitzende Apparaturen zum Einsatz, die in sediertem Zustand eingesetzt, gegebenenfalls korrigiert und entfernt werden. Die beschriebenen Therapiekonzepte benötigen kein zahntechnisches Labor und ersparen so den Patienten die zusätzliche Sedation bei der Abdrucknahme. So beginnt die kieferorthopädische Therapie direkt mit der ersten Sedation, bei der die Apparatur gefertigt wird. Bei Apparaturen aus dem Zahntechnik-Labor kann es zu Passungenauigkeiten kommen, da das Kieferwachstum während der Herstellung fortschreitet. Das eigenhändige Fertigen kieferorthopädischer Apparaturen setzt Fachwissen und handwerkliches Geschick voraus.



Abb. 1.1 Unterkiefer-Caninus-Steilstand, zu enges Diastema zwischen Caninus und I3 im Oberkiefer



Abb. 1.2 Einbiss-Parodontitis, Patient aus Abb. 1.1



Abb. 1.3 Unterkiefer-Caninus-Steilstand, Brachygnathie



Abb. 1.6 Röntgen der Oberkiefer-Canini, Patient aus Abb. 1.3



Abb. 1.4 Schlifschäden und Einbisse, Patient aus Abb. 1.3

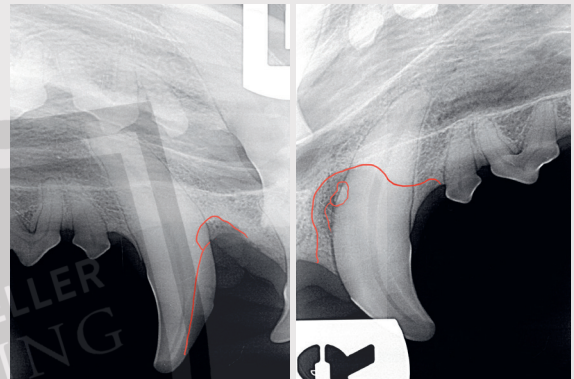


Abb. 1.7 Röntgen Patient aus Abb. 1.3: Parodontal- und Zahnhartsubstanz-Befunde



Abb. 1.5 Pulpenoffene und avitale Unterkiefer-Canini, Patient aus Abb. 1.3:



Abb. 1.8 Lanzen-Caninus-Stellung

Das angestrebte Ziel einer kieferorthopädischen Therapie ist eine schmerzfreie Okklusion bei möglichst funktionellem Gebiss. Die Zeitspanne, die für das Erreichen dieses Zieles benötigt wird, darf nicht außer Acht gelassen werden, da die Tiere während der Behandlung in ihrer Lebensqualität deutlich eingeschränkt werden. Die häufigen Tierarztbesuche und die wiederholten Eingriffe können die Tiere in ihrer Entwicklung negativ beeinflussen.

Prinzipiell sollte bei kieferorthopädischen Behandlungen nicht vergessen werden, dass es sich in den meisten Fällen um genetisch veranlagte Zahnfehlstellungen handelt, die zum Zuchtausschluss führen würden. Eine Beratung des Halters sollte die zuchthygienischen Aspekte nicht vernachlässigen.

1.1.1 Kieferorthopädische Beurteilung eines Gebisses

Neben der kieferorthopädischen Beurteilung des Gebisses sollten auch der Charakter des Patienten und die Compliance des Halters berücksichtigt werden. In der ausführlichen Beratung sollte offen über das Für und Wider eines solchen Eingriffes gesprochen werden. Inwieweit das zu erwartende Ergebnis den Aufwand und die damit verbundenen Einschränkungen für den Patienten rechtfertigt, sollte jetzt geklärt werden, um falsche Erwartungen und Enttäuschungen zu vermeiden.

Abweichungen von der Normokklusion werden als Malokklusion bezeichnet. Sie können durch skelettale sive basale Proportionsverschiebungen entstehen. Bei einem skelettalen Distalbiss (Rückbiss) spricht man von Brachygnathie, bei einem skelettalen Mesialbiss (Vorbiss) von Prognathie (**Abb. 1.9** und **1.10**).

Ist ein Zahn im Zahnbogen falsch positioniert, spricht man von dentoalveolärer Zahnfehlstellung.

Eine skelettale Normokklusion liegt beim Hund dann vor, wenn sich der kranialste Punkt (sog. A-Punkt) der Maxilla minimal vor dem der Mandibula befindet (**Abb. 1.11**). Eine Normokklusion im Bereich der Schneidezähne bedeutet, dass die Incisivi des Unterkiefers mit ihrer Schneidekante die Palatinalfläche der Oberkiefer-Incisivi berühren. Sie bilden eine sog. Schere. Bei den Schneidezahn-Malokklusionen werden neben



Abb. 1.9 Brachygnathie



Abb. 1.10 Prognathie



Abb. 1.11 Normale Kiefer-Proportionen

Distal- und Mesialbiss (sive Kreuzbiss) auch Kopfbiss/Zangenbiss und Kulissenstand unterschieden. Bei einem Kopfbiss treffen die Schneidezähne von Ober- und Unterkiefer bei Okklusion mit den Schneidekanten aufeinander, bei einem Kulissenstand überlappen sich ihre Zahnkronen (**Abb. 1.12 bis 1.14**).

Physiologischer Weise okkludiert der Caninus des Unterkiefers labial des Zahnbogens zwischen I3 und Caninus des Oberkiefers. Die ersten drei Prämolaren (P1, P2 und P3) in Ober- und Unterkiefer haben keinen okklusalen Kontakt, wobei sie beginnend mit dem Unterkiefer-P1 abwechselnd in Ober- und Unterkiefer aufeinander folgen (**Abb. 1.15 und 1.16**). Erst die palatinale Kronenfläche des P4 im Oberkiefer okkludiert mit der bukkalen Fläche des M1 im Unterkiefer.

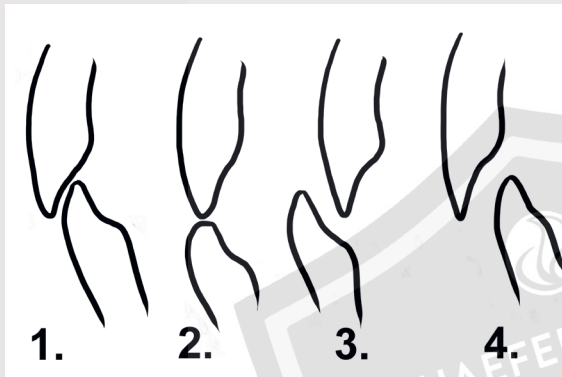


Abb. 1.12 1. Normokklusion, 2. Kopfbiss, 3. Vorbiss, 4. Rückbiss



Abb. 1.13 Normokklusion – Vorbiss



Abb. 1.14 Kulissenstand



Abb. 1.15 Normokklusion der Prämolaren



Abb. 1.16 Achsenrotierte Prämolare im Unterkiefer

Im Bereich der Molaren okkludiert der distale Teil des M1 im Unterkiefer mit der Kaufläche des Oberkiefer-M1. Die Kauflächen von M2 bzw. M3 im Unterkiefer berühren die des M2 im Oberkiefer bei Okklusion.

Da sich Proportionsverschiebungen bereits sehr früh zeigen, sollte bei jeder Vorstellung eines Welpen auf seine Okklusion geachtet werden. Bei Auffälligkeiten sollten engmaschige Kontrollen beginnen. Manche Fehlstellungen können auch in diesem Alter schon zu Schmerzen und Entzündungen führen. Häufig anzutreffen ist der sog. Interlock, bei dem die Milch-Canini des Unterkiefers in den harten Gaumen einbeißen. Es liegt eine skeletalen Dysproportion zwischen Ober- und Unterkiefer vor, ein Unterkiefer-Caninus-Steilstand im Milchgebiss. Je



Abb. 1.17 Interlock: Milch-Caninus-Steilstand 2.-3. Grades



Abb. 1.18 Interlock: Milch-Caninus-Steilstand 2. Grades



Abb. 1.19 Interlock: Milch-Caninus-Steilstand 3. Grades



Abb. 1.20 Interlock: Milch-Caninus-Steilstand 3. Grades

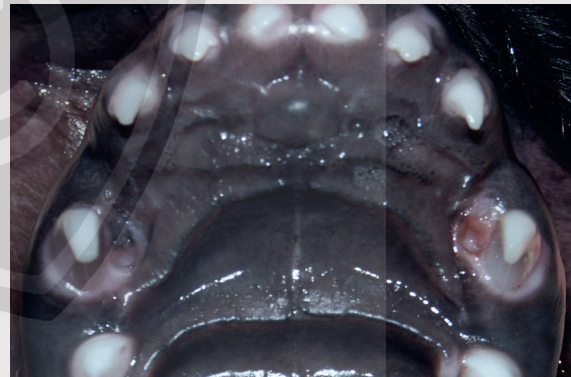


Abb. 1.21 Einbisse, Patient aus Abb. 1.19 und 1.20

nach Ausprägung muss sofort gehandelt werden (**Abb. 1.17** bis **1.21**). Entweder extrahiert man die Milch-Canini im Unterkiefer oder führt eine Kronenamputation mit endodontischer Versorgung (s. **Kap. 3.3**) durch.

Für die Extraktion der Milchcanini benötigt man in diesem frühen Lebensalter eine detaillierte röntgenologische Voruntersuchung und chirurgische Erfahrung. Es empfiehlt sich, Röntgenaufnahmen in verschiedenen Ebenen anzufertigen, um einen räumlichen Eindruck zu erhalten (**Abb. 1.22** bis **1.26**). Die Extraktion sollte per Osteotomie der Milch-Caninus-Alveole erfolgen. Durch Unachtsamkeit während des chirurgischen Eingriffes können die Zahnanlagen der bleibenden Canini geschädigt werden.



Abb. 1.22 Interlock: Milch-Caninus-Steilstand 2. Grades



Abb. 1.23 Einbiss, Patient aus Abb. 1.22



Abb. 1.24 Unterkiefer, Patient aus Abb. 1.22

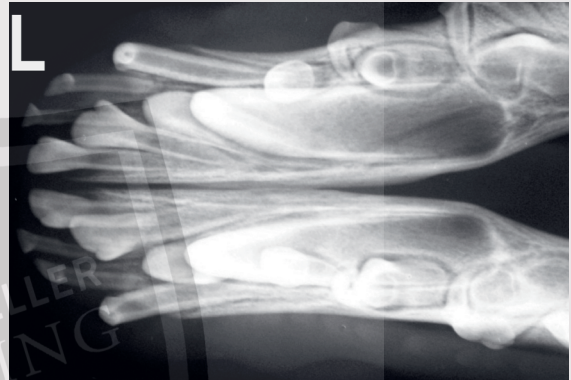


Abb. 1.25 Unterkiefer-Röntgen okklusal, Patient aus Abb. 1.22 bis 1.24

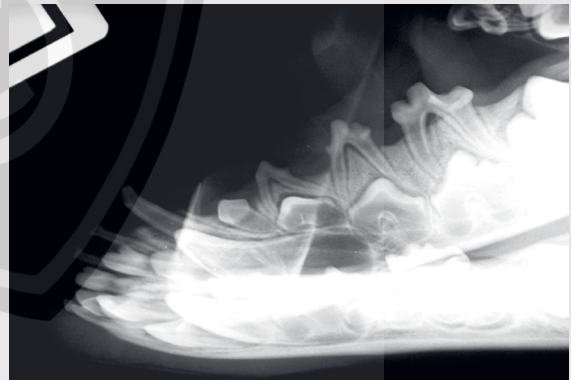


Abb. 1.26 2. Ebene des Unterkiefers, Patient aus Abb. 1.22 bis 1.24

Ziel der Vitalamputation/Pulpotomie (s. **Kap. 3.3**) ist es, den Milchzahn vital zu erhalten, so dass der Zahnwechsel korrekt ablaufen kann (**Abb. 1.27 bis 1.31**). Eine Kronenamputation mit Pulpeneröffnung ist ein sensibler Eingriff an einem vitalen Zahn. Nach dem Kürzen der Krone muss ein Teil des Pulpengewebes amputiert werden, um in dem so geschaffenen Hohlraum später eine Füllung platzieren zu können. Die Blutstillung bereitet oft große Schwierigkeiten, zudem muss eine Infektion der Pulpa vermieden werden. Bei jeder Pulpotomie besteht die Gefahr, dass der Zahn abstirbt. Dadurch unterbleibt oft der Zahnwechsel (**Abb. 1.32 bis 1.35**), was wiederum zu einem erneuten Eingriff führt, der chirurgischen

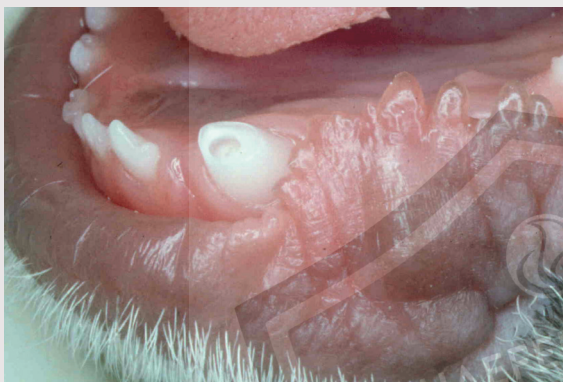


Abb. 1.27 Pulpotomie eines Milch-Caninus (1) – nach Einbringen der Unterfüllung



Abb. 1.28 Pulpotomie eines Milch-Caninus (2) – nach Einbringen der Deckfüllung



Abb. 1.29 Pulpotomie eines Milch-Caninus (3) – Okklusionsverhältnisse



Abb. 1.30 Pulpotomie eines Milch-Caninus (4) – im Zahnwechsel



Abb. 1.31 Pulpotomie eines Milch-Caninus (5) – erfolgter Zahnwechsel



Abb. 1.32 Pulpotomie eines Milch-Caninus (1) – nach Einbringen der Deckfüllung



Abb. 1.35 Pulpotomie eines Milch-Caninus (4) – nach Milchzahneextraktion, physiologischer Zahnwechsel



Abb. 1.33 Pulpotomie eines Milch-Caninus (2) – pulpentoter Milchzahn



Abb. 1.36 Kronendeformität nach Extraktion eines traumatisierten Milchzahnes



Abb. 1.34 Pulpotomie eines Milch-Caninus (3) – Füllungsverlust

Entfernung des Milchzahnrestes. Zudem kann es aufgrund einer Infektion im Kieferknochen zur Schädigung der Zahnanlage des bleibenden Caninus kommen (**Abb. 1.36**).

Das von manchen Züchterkreisen gewünschte „Abknippen“ der Milch-Canini ist absolut inakzeptabel, tierschutzrechtlich relevant, und wird zu Recht als Kunstfehler eingestuft.

1.1.2 Zahnwechsel

Viele Zahnfehlstellungen zeichnen sich schon während des Zahnwechsels ab. Bei der kieferorthopädischen Gebiss-Beurteilung wird zum einen die Position der Zähne im Zahnbogen beurteilt, zum anderen die Neigung der Zahnachse (Inklination).

Kieferorthopädisch unterscheidet man in der lateralen Ansicht die mesiodistale Kronenneigung (Tip) von der lingualen oder orovestibulären Kronenneigung (Torque) in der frontalen Ansicht. Steht der Zahn senkrecht, ist seine Neigung neutral. Im eugnathen Gebiss weisen Hund und



Abb. 1.37 Erhöhter TIP, bleibender Oberkiefer-Caninus

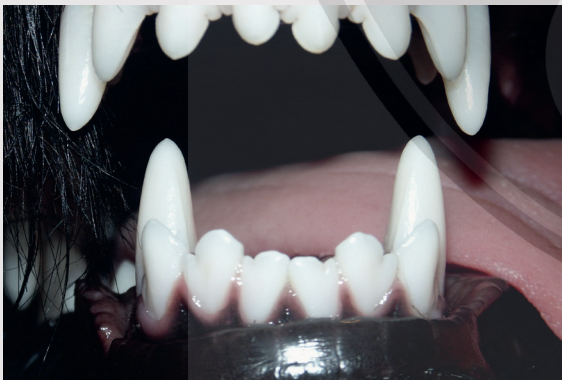


Abb. 1.38 Neutraler Torque, Unterkiefer-Caninus-Steilstand

Katze im Frontzahnbereich eine positiven mesiodistalen Tip auf (Abb. 1.37) Beim Menschen sind alle Zähne positiv nach mesiodistal geneigt. Die Prämolaren und Molaren kippen zusätzlich nach lingual, man spricht hier von einer negativen Kronenneigung, Kronenflucht bzw. von einem negativen Torque.

Bei Hund und Katze ist vor allem der Torque der Unterkiefer-Canini von Bedeutung. Bei den Unterkiefer-Caninus-Steilständen muss er durch ein laterales Kippen des Zahnes erhöht werden (Abb. 1.38).

Bei Hund und Katze findet wie bei vielen Säugern ein einmaliger Zahnwechsel statt. Man spricht von Diphyodontie. Das Milchgebiss (Dentitio lactealis) wird durch ein Dauergebiss (Dentitio permanens) abgelöst. Die Anlage für die bleibenden Zähne liegen an der lingualen bzw. palatinalen Seite der Milchzähne. Die Molaren und der P1 beim Hund jedoch haben keinen Vorläufer im Milchgebiss. Um Platz für die adulten Zähne zu schaffen, müssen die Milchzahnwurzeln resorbiert werden. Die Resorption beginnt stets am Wurzelzement, geht dann auf das Dentin über, erstreckt sich krownwärts und greift schließlich auf den zervikalen Schmelz über, so dass sich der stark ausgehöhlte, oft rötlich verfärbte Kronenrest schließlich ablöst. Den Zahnwechsel bzw. -durchbruch einzelner Zähne kann man zur Altersbestimmung heranziehen. Im Allgemeinen gilt: Kleine Hunderassen brauchen etwas länger als große. Spätestens mit sieben Monaten sollte der Zahnwechsel beim Hund abgeschlossen sein. In der Regel beginnt er mit drei Monaten und endet mit sechs. Zuerst wechseln die Schneidezähne von mesial nach distal. Die Prämolaren folgen von Pd4 über Pd3 zu Pd2 im Alter von 3,5 bis 5 Monaten. Die Canini wechseln im Alter von 5 bis 6 Monaten. P1 und M1 treten bereits mit 3,5 Monaten durch, M2 deutlich später mit 5-6 Monaten, danach folgt M3 mit 6-7 Monaten (Abb. 1.39 bis 1.54; Tbl. 1.1).

Tabelle 1.1 Zahnwechsel Hund

Zahntyp	Hund
I 1-3	3.-5. Monat
C	5.-6. Monat
P 1	3.-4. Monat
P 2-4	4.-6. Monat
M 1	4.-5. Monat
M 2	5.-6. Monat
M 3	6.-7. Monat
Vollständig	7 Monate



Abb. 1.39 Zahnwechsel Hund (**19. Woche**): Oberkiefer I1 gewechselt, I2 im Wechsel; Unterkiefer I1 und I2 gewechselt, I3 im Wechsel; bds. P1 im Oberkiefer durchgetreten



Abb. 1.40 Zahnwechsel Hund (**20. Woche**): Oberkiefer I2 gewechselt, I3 und P4 im Wechsel; Unterkiefer I3 gewechselt



Abb. 1.41 Zahnwechsel Hund (**21. Woche**): alle Schneidezähne in Ober- und Unterkiefer gewechselt, P4 im Oberkiefer durchgetreten, im Unterkiefer Pd3 und Pd4 ausgefallen, M1 durchgetreten



Abb. 1.42 Zahnwechsel Hund (**22. Woche**): Oberkiefer rechts Pd3 ausgefallen, Unterkiefer P3 und P4 durchgetreten



Abb. 1.43 Zahnwechsel Hund (23. Woche): Oberkiefer rechts Pd2 im Wechsel, P3 im Durchtreten; Unterkiefer Cd ausgefallen, C im Durchtreten, Pd2 im Wechsel



Abb. 1.44 Zahnwechsel Hund (23. Woche): Oberkiefer links P2, P3 im Durchtreten; Unterkiefer C und P2 im Wechsel



Abb. 1.45 Zahnwechsel Hund (24. Woche): Oberkiefer rechts C im Wechsel, alle Prämolaren in Ober- und Unterkiefer gewechselt



Abb. 1.46 Zahnwechsel Hund (24. Woche): Oberkiefer links C im Wechsel, alle Prämolaren in Ober- und Unterkiefer gewechselt



Abb. 1.47 Zahnwechsel Hund (25. Woche): Zahnwechsel abgeschlossen, Scheregebiss



Abb. 1.48 Zahnwechsel Hund (25. Woche): Zahnwechsel abgeschlossen, Scheregebiss

Zahnwechsel, Zwergteckel *30.05.



Abb. 1.49 10.09. Schmelz-Dentin-Fraktur Oberkiefer Cd – Pulpenhöhle geschlossen



Abb. 1.52 29.10. links Unterkiefer-Caninus-Steilstand 2.-3. Grades



Abb. 1.50 16.10. beide Oberkiefer Cd noch vorhanden, Oberkiefer-Caninus links durchgetreten



Abb. 1.53 03.11. Normokklusion



Abb. 1.51 25.10. links Oberkiefer Cd gewechselt, Unterkiefer-Caninus-Steilstand



Abb. 1.54 03.11. Normokklusion

Verzögerungen im Zahnwechsel sind bei schweren Erkrankungen, Vitaminmangel, Mangelernährung oder Hormonstörungen möglich, lokale Gebiss- und Kieferanomalien hingegen sind meist auf Traumata zurückzuführen. Wenn durch Fraktur pulpenoffene Milchzähne absterben, unterbleibt meist der Zahnwechsel (**Abb. 1.55** und **1.56**).

Die offene Pulpenhöhle stellt eine Eintrittspforte für Erreger in den Kieferknochen dar, die dann zu einer apikalen Entzündungsreaktion führen und die Zahnanlage des bleibenden Zahnes schädigen oder in ihrer Entwicklung hemmen können (**Abb. 1.57** bis **1.60**).



Abb. 1.55 Avitale, pulpenoffene Milch-Canini im Unterkiefer

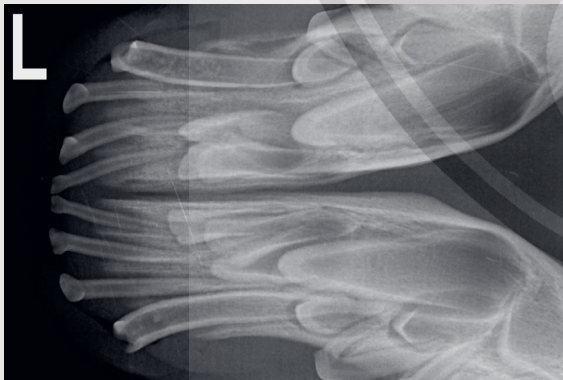


Abb. 1.56 Röntgen Patient aus Abb. 1.55: links deutliche Alveolitis



Abb. 1.57 Links avitaler, pulpenoffener Milch-Caninus im Unterkiefer



Abb. 1.58 Röntgen Patient aus Abb. 1.57: fortgeschrittene Alveolitis mit Einschmelzung der Wurzelspitze



Abb. 1.59 Extraktionspräparat Patient Abb. 1.57: Wurzelgranulom

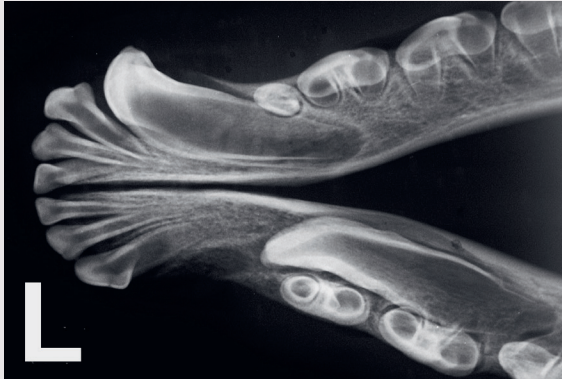


Abb. 1.60 Entwicklungsstörung des linken Caninus aufgrund einer fortgeschrittenen Alveolitis des Milchzahnvorläufers



Abb. 1.61 Persistierende Id1 im Oberkiefer, dadurch kein Scherengebiss

Bei verzweigten Hunderassen ist die Milchzahnpersistenz genetisch bedingt. Bleiben Milchzähne erhalten, besetzen sie den Platz, den die bleibenden Zähne im Zahnbogen benötigen, und führen so zu dentoalveolären Zahnfehlstellungen. Dies ist vor allem bei den Incisivi und Canini von Bedeutung. Erstere behindern die Entwicklung eines Scherengebisses (**Abb. 1.61**). Letztere können zu Caninus-Engständen oder Lanzen-Canini führen. Persistiert der Milch-Caninus im Oberkiefer, verengt sich das Diastema zwischen bleibendem Caninus und dritten Incisivus, da der bleibende Caninus mesial seines Milchzahnvorläufers durchtritt. Es kommt zu einer unphysiologischen Okklusion des Unterkiefer-Caninus an der Palatinal- bzw. Distalfläche des Oberkiefer-Caninus, aus der sich dann ein Unterkiefer-Caninus-Steilstand entwickelt. Hierbei nimmt die palatinal am Oberkiefer-Caninus verlaufende Schmelzfalte eine besondere Rolle ein, wenn die Spitze des Unterkiefer-Caninus in diese okkludiert. Diese Rinne leitet den sich im Längenwachstum befindlichen Zahn nach palatinal, ein Unterkiefer-Caninus-Steilstand bildet sich aus.

Berührt die Unterkiefer-Caninus-Spitze hingegen die des Oberkiefers, so schiebt sie den Oberkiefer-Caninus nach mesial und es bildet sich eine Lanzen-Caninus-Stellung im Oberkiefer aus.

Persistieren im Unterkiefer die Milch-Canini, wird die Lateralisierung der bleibenden Canini behindert, da diese lingual ihrer Milchzahnvorläufer durchtreten. Ein Unterkiefer-Caninus-Steilstand ist die Folge.

Bei engen Okklusionsverhältnissen muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob man einen Milch-Caninus frühzeitig

extrahiert (**Abb. 1.62 bis 1.68** und **1.85 bis 1.93**). Die Extraktion eines Milchzahnes führt zu beschleunigtem Längenwachstum des zugehörigen bleibenden Zahnes. So kann sich der Unterkiefer-Caninus in das enge Diastema zwischen Oberkiefer-Caninus und I3 drängen und aufgrund seiner Kronenform den Oberkiefer-Caninus nach distal verlagern. In vielen Fällen erspart dieses Vorgehen dem Hund später eine kieferorthopädische Maßnahme. Leider gelingt es nicht immer (**Abb. 1.69 bis 1.74**).

Wechselgebiss: Fall 1 (Hund 6 Monate)



Abb. 1.62 Rechts: beide Milch-Canini vorhanden



Abb. 1.63 Impression der rechten Unterkiefer-Caninus-Spitze palatinal im Bereich des physiologischen Diastemas (Steilstand 2. Grades)



Abb. 1.66 Entwicklungsverzögerter Unterkiefer-Caninus rechts, kleines Bild: extrahierte Milch-Canini



Abb. 1.64 Rechts: bleibender Caninus im Unterkiefer nicht sichtbar



Abb. 1.67 10 Tage später – physiologische Okklusionsverhältnisse rechts



Abb. 1.65 Rechts: in Resorption befindlicher Milch-Caninus im Oberkiefer



Abb. 1.68 10 Tage später – physiologische Okklusionsverhältnisse links

Wechselgebiss: Fall 2 (Hund 5,5 Monate)

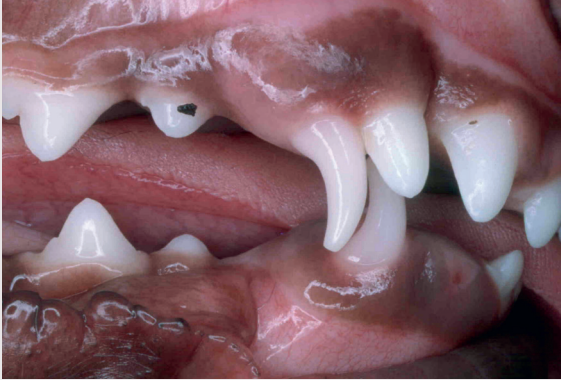


Abb. 1.69 Rechts: Milch-Canini vorhanden, sehr enges Diastema zwischen Caninus und I3 im Oberkiefer

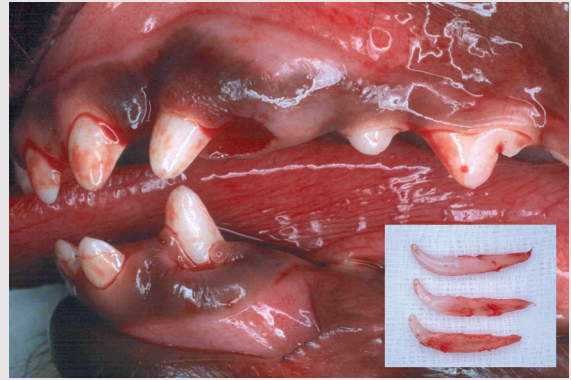


Abb. 1.72 Links: Extraktion des Milch-Caninus; kleines Bild: Extraktionspräparate



Abb. 1.70 Links: Oberkiefer Milch-Caninus vorhanden, sehr enges Diastema zwischen Caninus und I3 im Oberkiefer



Abb. 1.73 Rechts: Zustand 4 Wochen später



Abb. 1.71 Rechts: Extraktion der Milch-Canini



Abb. 1.74 Links: Zustand 4 Wochen später