

## Kieferfrakturen bei der Katze

Bei der Katze machen Kieferfrakturen 5-7% aller Frakturen aus, häufig verursacht durch Autounfälle oder Stürze aus großer Höhe. Kieferfrakturen unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht von Frakturen anderer Lokalisationen. Unterschiede ergeben sich insbesondere bei der Versorgung von Frakturen in zahntragenden Abschnitten der Kiefer. Zähne sind bei Kieferfrakturen häufig mitbetroffen. Deren Schonung und Funktionalität in ungestörter Okklusion neben der Reposition und Stabilisierung der Fraktur stellt einen wichtigen Faktor der Versorgung dar. Eine schnelle funktionelle Wiederherstellung für die zwingend notwendige Futteraufnahme steht im Vordergrund der Versorgung. Häufig ist die Fraktur des Kiefers eingebunden in eine Polytraumaproblematik, so dass primär nicht die Rekonstruktion des Kiefers im Fokus steht, sondern die Stabilisierung des Tieres z. B. in Form stationärer Aufnahme mit Schockbehandlung.

In der Regel wird die verunfallte Katze vom Besitzer zeitnah beim Tierarzt vorgestellt, da häufig ausgeprägte, multiple Verletzungen vorliegen. Manchmal erscheinen die verletzten Tiere jedoch auch erst Tage nach dem Trauma wieder beim Besitzer, so dass das akute Geschehen oder speziell auch eine mögliche Kieferfraktur nicht mehr so offensichtlich sind.

### Diagnostik

Sichere Frakturzeichen sind die abnorme Beweglichkeit eines Kieferanteils. Zeigen sich zusätzlich Reibegeräusche (Krepitation), ist sicher von einer Fraktur auszugehen. Symmetrieabweichungen wie z. B. Schwellungen, ein tiefliegendes (Enophthalmus) oder hervorstehendes Auge (Exophthalmus) oder Abweichungen im Kieferschluss sind alleinig unsichere Frakturzeichen. Ein gestörter Kieferschluss mit kann z. B. auch Folge einer Kiefergelenksluxation sein.



### Abb. 1: Störung im Kieferschluss nach Unterkieferfraktur

Objektiviert wird das Vorliegen einer Kieferfraktur durch Röntgenaufnahmen in mehreren Ebenen. Bei Einbruchfrakturen (Infrakturen) des Oberkiefers oder Frakturen im Bereich des Kiefergelenks ist eine Darstellung im Schnittbildverfahren kombiniert mit einer daraus errechneten dreidimensionalen Darstellung (CT, MRT) häufig aussagekräftiger. In zahntagenden Kieferabschnitten ist mit detailgenauen intraoralen Einzelzahnrontgenaufnahmen eine feinzeichnende und aussagekräftige Darstellung des Frakturbereichs möglich.

Kombiniert mit einer Kieferfraktur finden sich häufig Weichteilverletzungen mit Blutungen in der Mundhöhle, vermehrtes Speicheln, traumatisch bedingte Zahnfehlstellungen oder -luxationen, alles eingebunden in ein schmerzhaftes, entzündliches Geschehen, welches die Untersuchung nicht erleichtert.

Abweichungen im Kieferschluss infolge von Störkontakten in der engen Verzahnung der Katze sollten immer auf eine potentielle Kieferfraktur abgeklärt werden.

## Oberkieferfrakturen

Bei Oberkieferfrakturen sind Verschiebungen (Dislokationen) der Frakturenenden in der Regel nicht ausgeprägt. Am häufigsten kommt es zur Sprengung im Bereich der Mittellinie des Gaumens (Sutura palatina mediana). Dabei kann es zu einem vertikalen wie horizontalen Versatz der Frakturseiten gegeneinander kommen mit Störung der Verzahnung. Meist zerreißt zusätzlich Gaumen- wie Nasenschleimhaut, so dass eine traumatisch bedingte Gaumenspalte entsteht, welche die Gefahr der Aspiration von Futter oder Fremdkörpern birgt.

Ein Reponieren der Frakturenenden ist aufgrund der Masse der beteiligten Strukturen im Bereich des Gesichtsschädels nicht immer möglich. Gelingt sie, ist eine Stabilisierung der reponierten Situation über eine Draht-Kunststoffschiene eine geeignete Vorgehensweise. Dabei werden Cerclagedrähte um die Zähne geführt, verdrillt und in Kunststoff eingebettet, welcher mittels Anätztechnik mit Phosphorsäure an den Zähnen befestigt wird. In vielen Fällen ist auch eine alleinige Stabilisierung über Kunststoff möglich. Cerclagedraht ist immer dann von Nöten, wenn für das Aufbringen des Kunststoffes die reponierte Situation gesichert werden muss.

Ist ein Reponieren im Bereich der Sutura palatina mediana nicht möglich, ist die weichgewebliche Deckung der traumatischen Gaumenspalte angezeigt. Bei weitem Klaffen der Spalte werden zwei Schleimhautplastiken bevorzugt zur Deckung angewandt, die Brückenlappenplastik und die Umschlaglappenplastik.



Abb. 2: Brückenlappenplastik zur Deckung einer Gaumenspalte

Ausbruchsfrakturen des Oberkiefers finden sich häufig unter Mitbeteiligung des Oberkiefercaninus, welcher aufgrund seiner exponierten Lage und seiner Länge besonders gefährdet ist. Meist kommt es zu einem seitlichen Ausbrechen des Zahnes aus seinem Zahnfach mitsamt der äußeren Knochenbedeckung. Bei zeitiger Behandlung ist zumeist ein Reponieren möglich, welches dann mittels einer Kunststoffschienung stabilisiert werden kann. Nach Ausheilung sollte die Vitalität des betroffenen Zahnes kontrolliert werden (Pulpenweite, periapikales Geschehen), um ggf. eine Wurzelbehandlung einleiten zu können.

Bei mehreren Frakturen im Oberkieferbereich mit Verschiebung der Frakturfragmente bietet sich der Einsatz von Miniplatten an, um eine Rekonstruktion des Oberkiefers unter maximaler Schonung der Zahnwurzeln zu erzielen.

## **Unterkieferfrakturen**

Der untere Rand (Ventralrand) des Unterkiefers ist auf Druckbelastung, der zahntragende Alveolarkammanteil auf Zugbelastung ausgerichtet. Je nach Verlauf einer Frakturlinie kann somit eine „günstige“ oder „ungünstige“ Voraussetzung zur Versorgung der Fraktur vorliegen. Das Vorhandensein der Zähne auf Seiten der Zugbelastung im Frakturbereich ist sehr hinderlich für eine konventionelle invasive Frakturversorgung, dadurch ist insbesondere im zahntragenden Abschnitt des Unterkieferkörpers eine Modifikation der Versorgung anzustreben.

Für Ober- wie für Unterkieferfrakturen gilt, dass eine gute Einstellung der Verzahnung nach Reponieren der Fraktur entscheidend ist.

### **Fraktur der Unterkiefermitte (Unterkiefersymphyse)**

Da in der Regel die Unterkiefersymphyse keinen knöchernen Durchbau zeigt, stellt sie bei Unfällen genau genommen eine präformierte Bruchstelle dar, häufig kommt es zu einer „Sprengung“ oder „Separation“ dieser Verbindung. Insbesondere bei Stürzen aus großer Höhe (High rise syndrom) kommt es bei der Katze häufig zu Verletzungen der Unterkieferfront, da die Katze durch geschickte Drehung in der Luft es zwar schafft mit allen vier Gliedmaßen aufzukommen und sich abzufangen, allerdings schlägt infolgedessen der Kopf mit dem Unterkiefer voran auf den Boden, welches in den meisten Fällen zu einer Separation von linkem und rechtem Unterkieferast führt. Klinisch wie röntgenologisch zeigt sich infolge Muskelzugs eine Verschiebung der Unterkieferäste gegeneinander, dieses ist sowohl vertikal wie horizontal möglich. Die Standardversorgung einer Unterkiefersymphysenseparation ist das Anlegen einer um linken und rechten Unterkieferkörper herumgeführten (circummandibulären) Drahtcerclage hinter den Unterkiefercanini.



Abb. 3: Versorgung einer Unterkiefersymphysenseparation mittels circummandibulärer Cerclage

### **Fraktur des seitlichen Unterkieferkörpers (horizontaler Unterkieferast)**

Je nach Verlauf der Frakturlinie kann sich bei einer Fraktur des Unterkieferkörpers aufgrund des Muskelzugs ein „ungünstiger“ oder ein „günstiger“ Frakturverlauf ergeben. Bei kaudoventralem Frakturverlauf (Frakturlinie verläuft nach hinten unten) kommt es infolge des achsenfernen Zugs der Mundöffner und des achsennahen Zugs der Mundschließer zu einem Klaffen des Frakturspalts. Bei kaudodorsalem Verlauf (Frakturlinie verläuft nach hinten oben) dagegen kommt es zu einer Kompression im Frakturspalt.

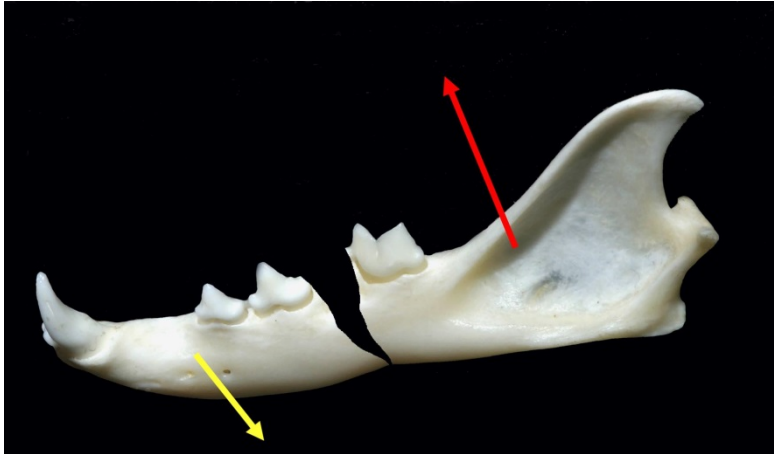


Abb. 4a: Ungünstiger Verlauf der Frakturlinie einer Unterkieferkörperfraktur mit Klaffen des Frakturspaltes aufgrund des Muskelzugs. Gelber Pfeil = Kieferöffner, roter Pfeil = Kieferschließer

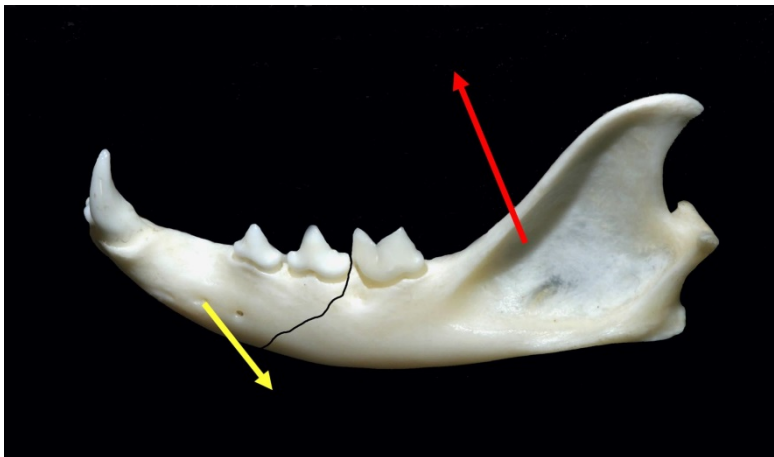


Abb. 4b: Günstiger Verlauf der Frakturlinie einer Unterkieferkörperfraktur mit Kompression im Bereich des Frakturspaltes aufgrund des Muskelzugs. Gelber Pfeil = Kieferöffner, roter Pfeil = Kieferschließer

Eine geeignete Versorgung nutzt das Prinzip der Zuggurtung im oberen (dorsalen) Anteil, im unteren (ventralen) Anteil ist sie auf Neutralisation angelegt. Im zahnlosen Kieferanteil ist der Einsatz einer Osteosyntheseplatte denkbar (z. B. Miniplatte), im zahntragenden Kieferabschnitt ist der Einsatz von Drahtcerclagen oder nicht invasiven Methoden, wie die Nutzung einer Kunststoffschienung günstiger.



Abb. 5a: Unterkieferkörperfraktur mit Verlagerung der Frakturrenden gegeneinander bei ungünstigem Frakturverlauf



Abb. 5b: Der vordere Anteil des Unterkiefers wird durch Kieferöffner nach unten gezogen, der hintere durch die Kieferschließer nach oben.



Abb. 5c: Stabilisierung der Fraktur durch eine konservative Schienung über die Zähne mit Draht und Kunststoff und zusätzlicher durch den Knochen geführter Drahtcerclage.

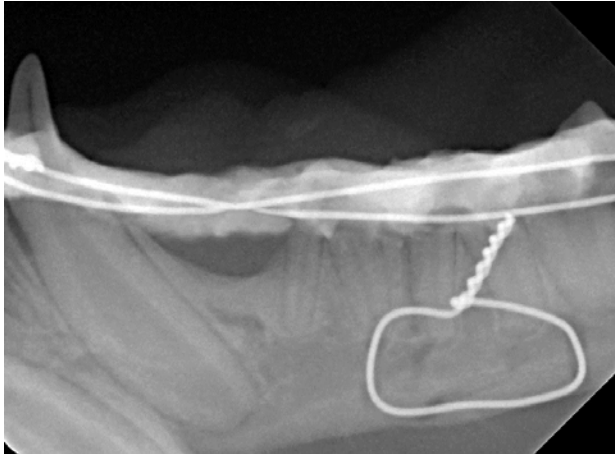


Abb. 5d: Röntgenkontrollbild der Stabilisierung.

Beim Legen von Drahtcerclagen muss beim Platzieren der Bohrungen sehr genau auf den Wurzelverlauf geachtet werden um Schädigungen zu vermeiden, ebenso sollte der Mandibularkanal ausgespart bleiben. Dieselbe Problematik ergibt sich beim Einsatz von Osteosyntheseplatten, da die Bohrlöcher bereits vorgegeben sind. Eine Ruhigstellung des Frakturbereichs mittels einer Mauschlinge ist aufgrund der Kopfform der Katze meist sehr schwierig. Bei der Mauschlinge wie auch beim Mundspaltenverschluss mit Knöpfen handelt es sich per se lediglich um eine relative Ruhigstellung, es verbleiben geringe Bewegungen auf dem Frakturspalt, welche eine knöcherne Ausheilung behindern und zur Entstehung eines Pseudogelenkes beitragen können. Die Ernährung muss bei dauerhaftem Verschluss der Mundspalte via Ernährungssonde erfolgen.

Bei vielen Bruchfragmenten oder bei Frakturen mit großem Stückverlust kann der Einsatz eines Fixateur externe erwogen werden. Wiederum ist auf maximale Schonung der Zähne zu achten.

### **Frakturen des aufsteigenden Unterkieferastes (vertikaler Unterkieferast)**

Bei Frakturen des dünnwandigen vertikalen Unterkieferastes werden die Frakturende durch die medialen und lateralen Muskelmassen der Mundschließer in vielen Fällen ausreichend stabilisiert. Je nach Frakturverlauf ist eine Stauchung im Frakturbereich möglich, eine Versorgung mittels Drahtcerclage oder Miniplatte kann angestrebt werden.

Frakturen des Gelenkfortsatzes zeigen sich klinisch mit Abweichung des Unterkiefers zur kranken Seite, der Kieferschluss ist behindert. Frakturen im Kiefergelenksbereich sind anspruchsvoll in der röntgenologischen Darstellung, besser ist die Darstellung mittels Schichtaufnahmen (CT, MRT). Aufgrund der Kleinheit der anatomischen Strukturen ist eine Kiefergelenksfortsatzfraktur in der chirurgischen Angehensweise sehr schwierig bis unmöglich. Aufgrund der permanenten Bewegung des Unterkiefers besteht die Gefahr der Entstehung einer Pseudoarthrose. Durch Kallusbildung kann es zur Versteifung, welches eine Entfernung des



Kiefergelenksköpfchens nach sich ziehen würde. In manchen Fällen ist die pseudogelenkige Verbindung trotz ausbleibender Ausheilung funktionell ausreichend, so dass keine weitere Versorgung notwendig wird, sofern die Verzahnung unbehindert ist. Da die direkte Versorgung im Frakturbereich meist nicht möglich ist, besteht die Alternative in der Ruhigstellung des Unterkiefers über eine temporär fixe Verbindung zum Oberkiefer, einer so genannten intermaxillären (synonym gebraucht: maxillomandibuläre) Verblockung. Genutzt werden hierzu die vier Canini, die miteinander über eine Kompositbrücke mittels Anätztechnik verbunden werden. Eine zwei- bis dreiwöchige Dauer der Verblockung ist ausreichend und vermeidet arthrotische Umbauvorgänge im ruhiggestellten Kiefergelenk.



Abb. 6: Intermaxilläre Verblockung im Caninusbereich mittels Kunststoff (Komposit) nach kiefergelenksnaher Fraktur.

Maulschlinge und Mundspaltenverschluss mit Knöpfen zur Ruhigstellung der Kiefergelenksköpfchenfraktur sind aufgrund deutlich größerer Bewegungsamplitude des Unterkiefers wiederum nur zweite Wahl.

## **Zähne im Frakturspalt**

In vielen Fällen müssen Zähne im Frakturbereich belassen werden, um eine Stabilisierung zu gewährleisten oder als Retention für eine Kunststoffschiene zu dienen. Kontraindikationen für das Belassen eines Zahnes im Frakturbereich sind ein ausgeufertes parodontales Geschehen, eine hochgradige Lockerung oder ein deutlich infizierter Bruchspalt. Bei Fraktur eines benötigten Zahnes sollte dieser provisorisch wurzelbehandelt werden, um eine „Nerventzündung“ (Pulpitis) samt negativen Auswirkungen auf die Frakturheilung zu vermeiden. Die definitive Wurzelbehandlung kann nach Entfernung der Frakturversorgung durchgeführt oder alternativ der Zahn entfernt werden.



Durch die häufig vorliegende Kommunikation des Frakturspaltes mit der bakterienbeladenen Mundhöhle sollte eine antibiotische Abdeckung erfolgen, um die Ausheilung der Fraktur günstig zu begleiten, ebenso ist eine entzündungs- und schmerzhemmende Versorgung notwendig.

## **Zusammenfassung**

Im Vordergrund der Versorgung von Kieferfrakturen bei der Katze steht die Wiederherstellung einer funktionellen Verzahnung (Okklusion). Diese ist von der Wertigkeit höher einzustufen als ein röntgenologisch einwandfreies Reponieren der Frakturfragmente. In der Versorgung ist darauf zu achten, dass Zähne so weit wie möglich geschont werden, da sie häufig sogar zur Stabilisierung der Fraktur herangezogen werden müssen. Neben dem Einsatz von Drahtcerclagen und Osteosyntheseplatten kommen auch nicht invasive Techniken unter Verwendung von Kunststoffen zum Einsatz.

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](mailto:praxis@vet-dent.com)  
Web: [www.vet-dent.com](http://www.vet-dent.com)