

Röntgenbildinterpretation Magen-Darm-Trakt Kaninchen

Jutta Hein

Stoßen wir bei der Beurteilung von Röntgenbildern an unsere Grenzen, liegt das häufig nicht nur an der Erfahrung des Untersuchers, sondern auch am Tier oder an der Aufnahme selbst. Je systematischer man an die Beurteilung von Röntgenbildern herangeht, umso weniger werden Befunde übersehen und wesentliche Befunde richtig interpretiert.

Einleitung

Folgende Schritte können bei der Beurteilung von Abdomenaufnahmen bei Kaninchen helfen:

1. Ignoriere das Offensichtliche!
2. Aufnahme ok?
3. Ernährungszustand?
4. Skelett und Organe ok?
5. Hinweis auf Dauer und Prognose?
6. Passen die Befunde zusammen?
7. Was ist das lebensbedrohlichste Problem?

Ignoriere das Offensichtliche!

Offensichtliche Befunde wie Gasansammlungen und Umfangsvermehrungen führen häufig dazu, dass kleinere, möglicherweise aber wichtige oder sogar ursächliche Befunde, wie kleine Blasensteine oder dilatierte Darmabschnitte, übersehen werden! Ignoriert man das Offensichtliche aber zunächst und geht systematisch vor, passiert das nicht.

Aufnahme ok?

Wenn festgestellt wird, dass eine Aufnahme über- oder unterbelichtet ist, Teile (Zwerchfell, Analbereich) fehlen und/oder das Tier schlecht gelagert ist, sollte die Aufnahme wiederholt werden.

Merke

Zur Darstellung des Magen-Darm-Trakts werden standardmäßig Abdomenaufnahmen in 2 Ebenen angefertigt – laterolateral (ll), rechts anliegend und ventrodorsal (vd) [1–3, 10].

Einblendung

Der Zentralstrahl wird auf die Mitte des Abdomens ausgerichtet und das Primärstrahlenbündel so eingebündelt, dass kaudale Abschnitte des Thorax (komplettes Zwerch-

fell) und das komplette Becken (Darstellung von Harnröhrensteinen etc.) mitabgebildet werden [4, 5].

Lagerung

Lagerung und Grad der Streckung haben Einfluss auf die Lage der Bauchorgane [5]. Die Tiere sollten daher gerade und sanft gestreckt gelagert werden, ohne Rotation des Rumpfes. Auf der **laterolateralen** Aufnahme sollen Wirbelsäule und Brustbein in einer Horizontalebene parallel zum Tisch liegen und die Gliedmaßen möglichst gleichmäßig nach vorne und hinten ausgezogen werden, um Überlagerungen mit dem Abdomen zu vermeiden. Auf **ventrodorsalen** Aufnahmen werden Wirbelsäule und Brustbein vertikal übereinander gelagert und die Vorder-/Hintergliedmaße symmetrisch nach kranial/kaudal gezogen und leicht medial rotiert (adduziert) [4].

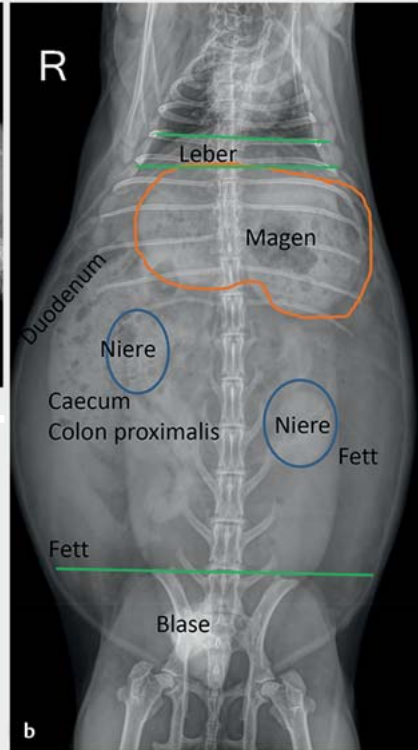
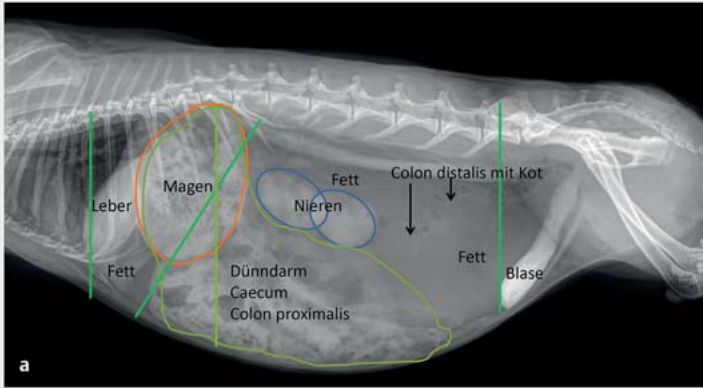
Bei **unkooperativen Tieren** muss dies ggf. in Sedation/Narkose durchgeführt werden [2, 3]. Bei **kreislaufinstabilen Tieren** sollte zunächst nur eine **dorsoventrale Aufnahme** (sitzend) angefertigt werden und weitere Ebenen ggf. dann nach Stabilisierung.

Ernährungszustand?

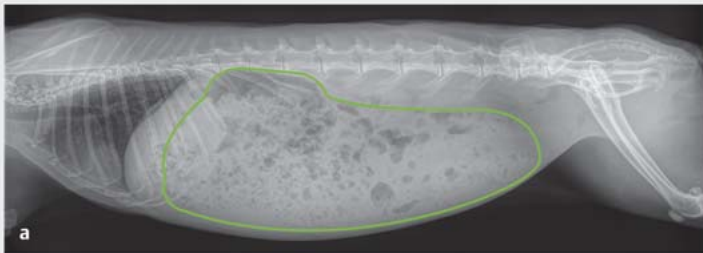
Merke

Der Ernährungszustand beeinflusst bei Kaninchen maßgeblich den Kontrast und die Lage, Größe und auch Darstellbarkeit der Abdominalorgane [2, 3].

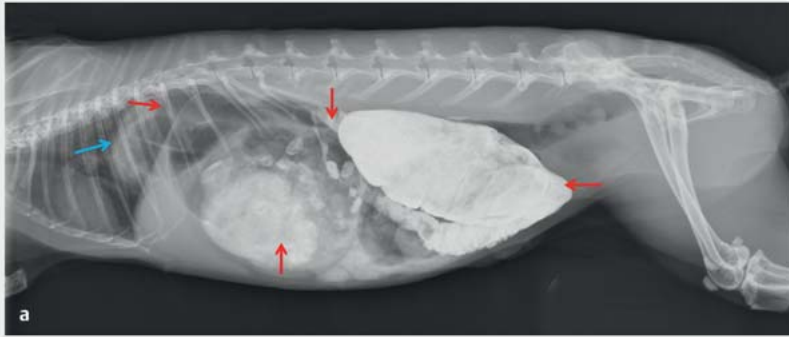
Der Kontrast wird neben der Einstellung (kV) maßgeblich vom Fett- und Flüssigkeitsgehalt in der Bauchhöhle bestimmt. Fett hat eine geringere Röntgendichte als Parenchym und ermöglicht so eine bessere Abgrenzung der Organe. Das heißt, je adipöser das Kaninchen, umso **kontrastreicher** das Bild (► **Abb. 1**), je schlanker, umso **kontrastärmer** (► **Abb. 2**). Kontrastarm sind allerdings auch Röntgenbilder von Tieren mit Aszites.



► **Abb. 1** Abdomenaufnahme eines adipösen Kaninchens. Der Magen-Darm-Trakt ist vom Fett in die kranioventrale Hälfte verdrängt. Der Magen wirkt sehr klein (orange Markierung), hat aber mit $\frac{1}{3}$ des zur Verfügung stehenden Baumraums (hellgrüne Markierung) fast seine maximale Größe erreicht. Im Colon distalis (schwarze Pfeile) und Rektum ist geformter Kot. Nebenbefunde: röntgendichtes Material in der Blase (Sludge), Bezoarverdacht. 3-Teilung (grüne Linien): kranialer, mittlerer und kaudaler Abschnitt. **a** Laterolaterale Aufnahme. **b** Ventrodorsale Aufnahme. © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



► **Abb. 2** Abdomenaufnahme eines schlanken Kaninchens. Der Magen-Darm-Trakt füllt fast das gesamte Abdomen aus (hellgrüne Linie), die einzelnen Abschnitte sind kaum voneinander zu unterscheiden und der Inhalt ist strukturiert und von kleinen Gaseinschlüssen durchsetzt. **a** Laterolaterale Aufnahme. **b** Ventrodorsale Aufnahme. © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



► **Abb. 3** Kontrastmittelaufnahme (Zeitpunkt 4 h) eines schlanken Kaninchens mit Zäkumtorsion. **a** laterolaterale Aufnahme: Das gasmarkierte Zäkum überdeckt den Magen im kraniodorsalen Bereich. **b** ventrodorsale Aufnahme: Zäkumtorsion (partielle Kontrastmittelfüllung) deutlich sichtbar (rote Pfeile), schlechte Lagerung. Nebenbefund: Zwerchfellruptur (rechts dorsal, blauer Pfeil). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



Die **physiologische Lage** des Verdauungstrakts ist abhängig vom zur Verfügung stehenden Raum zwischen Leber und Urogenitaltrakt. Wie groß dieser ist, ist abhängig vom intraabdominalen Fett. Bei schlanken Kaninchen mit normal gefülltem Magen-Darm-Trakt nimmt der Verdauungstrakt fast den gesamten Bauchraum ein (► **Abb. 2**). Bei adipösen Tieren verdrängt der sublumbale Fettkörper (homogenes Gewebe oberhalb der Nieren) den Magen-Darm-Trakt nach kranioventral. Je adipöser

ein Kaninchen ist, desto kleiner wird entsprechend der zur Verfügung stehende Bauchraum für den Magen-Darm-Trakt (► **Abb. 1**). Ein weiterer Fettkörper kann unterhalb von Leber und Magen entstehen und diese nach dorsal drängen [2,3].

Skelett und Organe ok?

Nach der Beurteilung des Ernährungszustands wird das sichtbare Skelett und jedes Abdominalorgan in Bezug auf Größe, Struktur, Lage und ggf. Inhalt und Füllungszustand begutachtet. **Größe** und **Struktur** geben oft Hinweise auf zugrunde liegende Probleme, z. B. Organomegalie, Umfangsvermehrung, Magendilatation, Blasenstein. Ist ein Organ, z. B. der Blinddarm oder der Dünndarm, nicht an seinem Platz, weist dies möglicherweise auf eine Verlagerung oder Torsion hin (► **Abb. 3**) oder auf Flüssigkeit in der Bauchhöhle.

Lage und Größe der Organe

Das Abdomen von Kaninchen kann in **3 Abschnitte** eingeteilt werden (► **Abb. 1, 7**) [2]:

- kranialer Abschnitt: Magen und Leber
- mittlerer Abschnitt: Pankreas, Milz, Nebennieren, Nieren, Ovarien, Dünndarm, Zäkum und Kolon



► **Abb. 4** Abdomenaufnahme (laterolateral) eines relativ schlanken Kaninchens mit frischer Magendilatation (rote Pfeile) und partiell aufgegastem Zäkum (schwarze Pfeile). Hier sollte auf Kokzidien, Enterokolitis und Durchgängigkeit (Passage) untersucht werden. © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg

- kaudaler Abschnitt: die verbleibenden Urogenitalorgane und das Rektum

Kranialer Abschnitt

Bei Kaninchen liegt die **Leber** als homogener Weichteilschatten mehr oder weniger mittig im intrathorakalen Teil der Bauchhöhle, gefolgt vom **Magen**. Im Gegensatz zu anderen Kleinsäugetieren liegt dieser nicht links, sondern schmiegt sich der Leber kranial fast in kompletter Breite an und ragt mit dem Pylorus bis zur rechten Bauchwand. Er ist physiologisch meist oval bis leicht ründlich und kann gerade, wenn Bezoare im Magen vorliegen, auf der laterolateralen Aufnahme sogar birnenförmig (palpatorisch leicht ausziehbar) erscheinen [2] (▶ **Abb. 2, 7 und 10**).

Merke

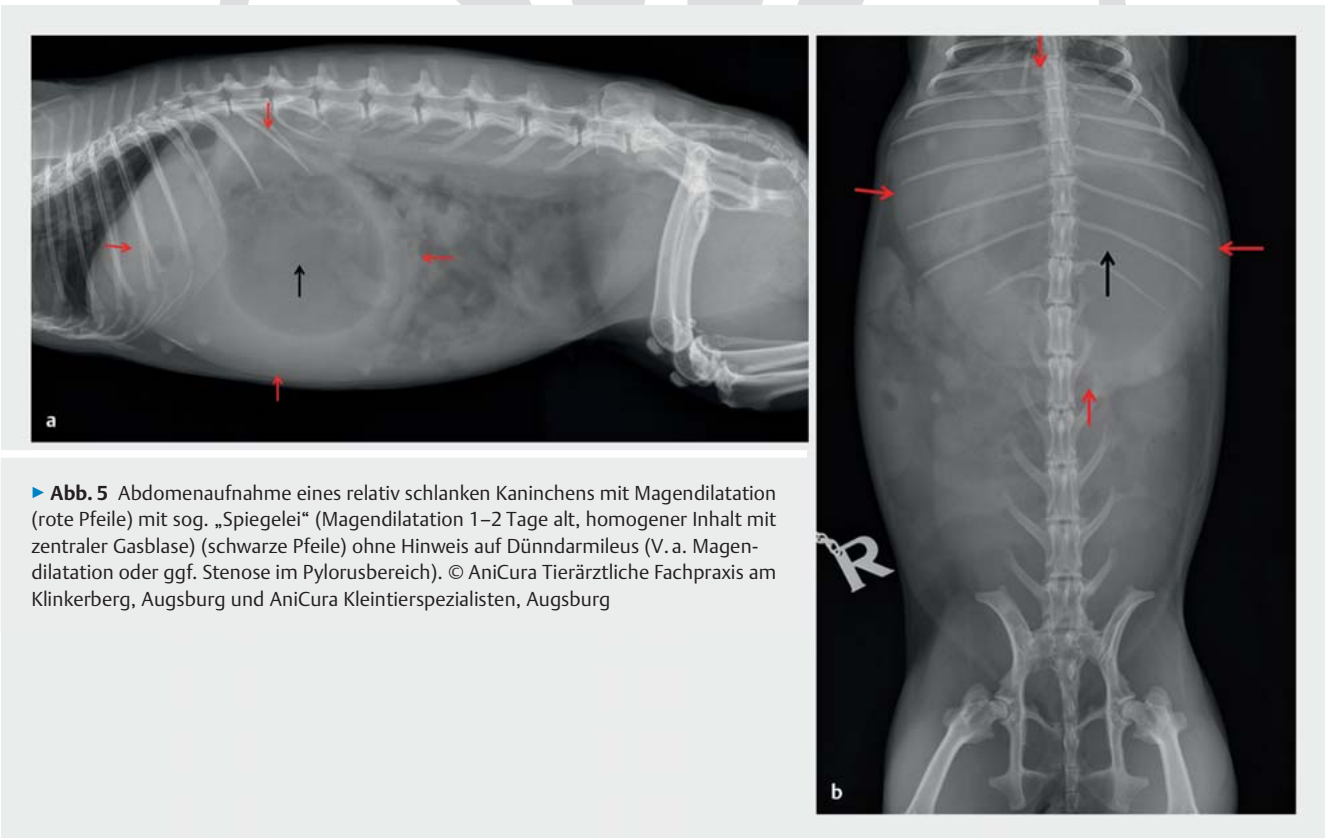
Der physiologisch gefüllte Kaninchenmagen nimmt, abhängig vom Zeitpunkt der letzten Futteraufnahme, bis zu $\frac{1}{3}$ des zur Verfügung stehenden Bauchraums ein.

Größe und Ausdehnungsfähigkeit des Magens sind abhängig vom zur Verfügung stehenden Bauchraum, dem Zeitpunkt der letzten Futteraufnahme und der Motilität und Durchgängigkeit des Magen-Darm-Trakts. Bei einem schlanken, gesunden Kaninchen, mit großem zur Verfügung stehenden Raum, wird der Magen etwa mit $\frac{2}{3}$ intrathorakal und $\frac{1}{3}$ extrathorakal liegen und so bis zu $\frac{1}{3}$ dieses Raumes einnehmen (▶ **Abb. 2**). Bei einem adipö-

sen Kaninchen wird der Magen-Darm-Trakt aber unter Umständen so stark nach kranial verdrängt sein, dass der Magen, obwohl er noch $\frac{1}{3}$ des Gastrointestinaltrakts ausmacht, vollständig intrathorakal liegt und so sehr klein erscheint (▶ **Abb. 1**) [3]. Bei einer **Magendilatation/überladung** nimmt der Magen mehr als $\frac{1}{3}$ des zur Verfügung stehenden Bauchraums ein und ragt entsprechend weit aus dem Rippenbogen heraus, liegt der Bauchwand ggf. auf (außer bei adipösen Tieren mit subhepatischem Fettkörper) und ist rund (palpatorisch prall). Die **maximale Magengröße/-ausdehnung** ist wichtig für die Einschätzung möglicher Futter- oder Kontrastmitteleingabemenge, um Magenrupturen oder ein Kollabieren des Patienten zu vermeiden.

Mittlerer und kaudaler Abschnitt

Pankreas (zwischen den proximalen Dünndarmschlingen) und **Milz** (zwischen großer Magenkurvatur und linker Bauchwand) sind normalerweise nicht darstellbar [7]. Die **Dünndarmschlingen** (ges. 3–4 m) befinden sich auf der laterolateralen Aufnahme links kaudal des Magens und dorsal des Zäkums [2, 8–10], und sind normalerweise nicht voneinander abgrenzbar (▶ **Abb. 2 und 7**). Sie nehmen gemeinsam mit den Kolonschlingen und dem Rektum ca. $\frac{1}{4}$ des zur Verfügung stehenden Bauchraums ein. Nur das Duodenum descendens zieht entlang der rechten Bauchwand nach kaudal (ventrodorsale Aufnahme), ist aber ebenfalls nur bei pathologischer Füllung sichtbar (▶ **Abb. 6**) [11]. Sind Dünndarmschlingen sicht-



▶ **Abb. 5** Abdomenaufnahme eines relativ schlanken Kaninchens mit Magendilatation (rote Pfeile) mit sog. „Spiegelei“ (Magendilatation 1–2 Tage alt, homogener Inhalt mit zentraler Gasblase) (schwarze Pfeile) ohne Hinweis auf Dünndarmileus (V. a. Magendilatation oder ggf. Stenose im Pylorusbereich). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg

bar dilatiert und/oder gasmarkiert, weist dies auf eine Stenose/Strikture hin und sollte in jedem Fall weiter untersucht werden (► **Abb. 6** und **9**). Das **Zäkum** bei Kaninchen ist sehr voluminös, nimmt fast $\frac{2}{3}$ des zur Verfügung stehenden Bauchraums ein und liegt überwiegend an der ventralen Bauchwand und dehnt sich nur kaudal weiter nach links aus [2] (► **Abb. 7** und **10**). Verlagerungen nach dorsal über den Magen und/oder ungleichmäßige Gasfüllung deuten auf eine Torsion hin (► **Abb. 3**). Das **Colon ascendens** ist lang (bis 1 m), haustriert und zu einer Ansa spiralis aufgerollt, die wie das Colon transversum vom Zäkum überdeckt wird. Nur bei Tympanie sind die Poschen auf der ventrodorsalen Aufnahme oft erkennbar (► **Abb. 3 a, 4, 8, 10** und **11**) [2, 8, 9]. **Colon descendens** und **Rektum** ziehen von kranial nach kaudodorsal und sind, gerade bei adipösen Tieren, v. a. auf der laterolateralen Aufnahme gut zu erkennen, wenn Kotballen oder Gas enthalten sind (► **Abb. 3** und **8**).

Füllung des Magen-Darm-Trakts

Bei gesunden Kaninchen ist der Magen-Darm-Trakt mehr oder weniger komplett gefüllt und stellt sich, bedingt durch kleine Darmeinschlüsse, leicht inhomogen dar. Dünndarmschlingen sollten nicht sichtbar sein (► **Abb. 2**) [2]. Größere Luftsinschlüsse weisen auf pathologische Veränderungen hin (► **Abb. 3, 4, 6** und **9**) [7]. Runde Kotballen sind meist im Colon descendens sichtbar (► **Abb. 3 a, 8** und **10**) [3, 7, 8].

Hinweis auf Dauer und Prognose?

Die Beurteilung des Magen-Darm-Inhalts ist prognostisch bedeutsam. Der Magen-Darm-Inhalt stellt sich physiologisch inhomogen und mit kleinen Luftblasen durchsetzt dar (► **Abb. 2**).

Bei Inappetenz, Hypomotilität oder Stenose wird die Ingesta nicht weiter transportiert. Enzymatische und bakterielle Abbauvorgänge (Dysbiose) beginnen und der Inhalt wird flüssiger und homogen [3]. Im Magen sammelt sich das entstehende Gas und ist so **zu Beginn** auf der laterolateralen Aufnahme als kleine Gasblase dorsal sichtbar.

Bei **zunehmender Verflüssigung** (Passagestörung mehr als 24 Stunden), rutscht die wachsende Gasblase bei Umlagerung des Patienten dann automatisch an den höchsten Punkt des Magens und zeichnet sich zentral im Magen ab (sog. „Spiegelei“, ► **Abb. 5**). Ein „Spiegelei“ deutet also darauf hin, dass die Hypomotilität schon mindestens 24–48 Stunden besteht.

Gas im Dünndarm zeigt an, ob und wo eine Stenose sitzt. Die Länge des gasmarkierten Dünndarms vor einer Ste-

nose markiert, wie weit ein Fremdkörper bereits gerutscht ist. Ist Gas nur im Duodenum sichtbar, im weiteren Dünndarm aber nicht, ist der Fremdkörper noch im vorderen Dünndarmabschnitt (► **Abb. 9**). Stauen sich Gas und Kontrastmittel fast im gesamten Dünndarm, erreichen das Zäkum aber nicht, ist die Stenose im hinteren Dünndarmabschnitt [2, 3, 12]. Je homogener der Magen-Darm-Inhalt ist und je mehr Gas sichtbar ist, umso länger besteht die Problematik; je mehr Toxine wurden gebildet und umso schlechter ist die Prognose [3].

Befinden sich größere **Gasmengen** im **Zäkum** und/oder **Kolon**, kann dies Folgen einer Typhlocolitis (Kokzidienbefall, Dysbiose, mukoide Enteropathie) (► **Abb. 4**) oder Verlagerung/Torsion sein (► **Abb. 3**) oder in Verbindung mit einer Magendilatation, Hinweis auf einen Fremdkörper sein, der die ileocaecale Klappe bereits passiert hat (► **Abb. 7** und **11**) [13]. Befindet sich zudem bereits eingetrockneter Inhalt im Zäkum (► **Abb. 11**), ist dies eine Kontraindikation für eine Öleingabe, da die eingetrocknete Ingesta hierdurch in das Kolon rutschen und einen **Kolonverschluss** verursachen kann.

Passen die Befunde zusammen?

Nur, wenn man die einzelnen Befunde gegenüberstellt, kann man beurteilen, ob es sich um ein oder um verschiedene Probleme handelt und erkennen, was die Ursache der gastrointestalen Störung ist.

Hat ein Kaninchen z. B. einen aufgegastrten Dün- und Dickdarm, der Magen scheint aber strukturierten Inhalt zu enthalten und nur minimal Gas, muss man sich fragen, ob es sich beim Material im Magen entweder um einen Bezoar handelt oder das Tier gerade gefüttert wurde. Oder wenn ein Tier ein für seine Verhältnisse wenig gefüllten Magen-Darm-Trakt hat, sollte man die Ursache für die Inappetenz außerhalb des Magen-Darm-Trakts suchen, z. B. Blasenstein, Zahnprobleme.

Was ist das lebensbedrohlichste Problem?

Unabhängig von der Anzahl und der Schwere der Probleme, ist es für das Tier lebensnotwendig, dass man das lebensbedrohlichste Problem erkennt und als erstes behandelt. Die beste Röntgeninterpretation ist nichts wert, wenn das Kaninchen wegen fehlender Stabilisierung ver stirbt.

KONTRASTAUFNAHMEN

Kontrastaufnahmen sind sinnvoll, wenn der Weichteilkontrast zur Abgrenzung und Beurteilung bestimmter Abschnitte nicht ausreichend ist oder die Durchgängigkeit überprüft werden soll. Als **Kontrastmittel** werden Bariumsulfatlösung oder jodhaltige Kontrastmittel (Gastrografin etc.) verwendet. Bariumsulfat wird nicht resorbiert und macht eine bessere Schleimhautauskleidung und somit einen besseren Kontrast, ist wegen seiner Toxizität bei **Verdacht auf Perforationen** aber **kontraindiziert** [2, 10]. Die Diskussion, ob Bariumsulfat vor möglichen Operationen gegeben werden darf, stellt sich nicht wirklich, da jedes Austreten von Kontrastmittel (auch das von jodhaltigen Kontrastmitteln) **intra operationem** zwangsläufig mit einem Austreten von Magen-Darm-Inhalt verbunden ist und so in jedem Fall vermieden werden muss. Empfohlene Menge eines Positivkontrastmittels [2–4, 10]:

- vollständige Magen-Darm-Passage: 10–20 ml/kg KM
- nur Mageninhalt (Bezoarverdacht): 2–5 ml/kg KM

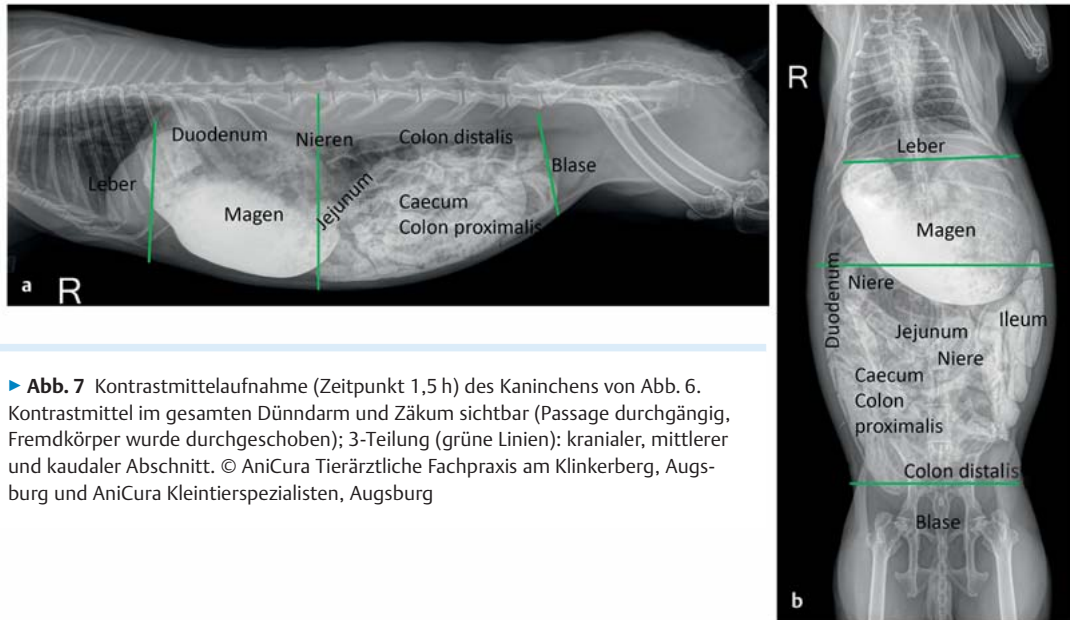
Die **Kontrastmitteleingabe** erfolgt oral per Spritze oder Schlundsonde (mit oder ohne Futterbrei, je nach Magenfüllung) [5]. Ein **Überstrecken des Kopfes** mit der Gefahr der Aspiration des Kontrastmittels muss unbedingt vermieden werden [2]. Die Eingabemenge sollte dem Füllungsstatus des Magens angepasst werden [2]. Der Magen eines schlanken 2-kg-Kaninchens fasst etwa 80–120 ml [6, 10]. Bei wenig gefülltem und noch gut eindrückbarem Mageninhalt kann die gesamte Kontrastmittelmenge zügig mit oder ohne Futterbrei eingegeben werden. Ist der Magen aber bereits stark gefüllt (kaum/nicht mehr eindrückbar), sollte das Kaninchen zunächst stabilisiert und das Kontrastmittel dann langsam, unter ständiger Palpationskontrolle in kleinen Mengen (ca. 2–5 ml/kg alle 10–15 Min.) eingegeben werden, um eine Magenruptur und/oder ein Kollabieren des Tieres zu vermeiden [3].

Die **Passagedauer** ist abhängig von dem Hydratationszustand des Patienten (bei Dehydratation verlängert), der Füllung des Gastrointestinaltrakts (bei geringer Füllung und/oder Durchfall beschleunigt) und der Menge des Kontrastmittels [2]. Wird zu wenig Kontrastmittel eingegeben, kann dieses auch bei normaler Durchgängigkeit lange Zeit im Magencorpus liegen bleiben, und so eine Hypomotilität vortäuschen. Daher sollte der Mageninhalt bei Passagebeginn idealerweise **komplett** von Kontrastmittel durchmischt (Magen „weiß“) sein (► **Abb. 6**).



► **Abb. 6** Kontrastmittelaufnahme (Zeitpunkt 0) eines schlanken Kaninchens mit Magendilatation (rote Pfeile) und Dünndarmileusverdacht: Gas in Duodenum (rechte Bauchwand; blauer Pfeil) und partiell in Jejunum (aktueller Sitz des Fremdkörpers) (grüne Pfeile). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkerberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg

Eine **komplette Magen-Darm-Passage** dauert 6 bis maximal 12 Stunden [1, 2, 4]. Bei einer Magen-Darm-Passage werden Bilder im Abstand von zunächst 30 Minuten und dann stündlich gemacht [1]. Innerhalb von 30 Minuten nach Eingabe sollte das Kontrastmittel den **Magen** verlassen. Nach weiteren 1 bis spätestens 2 Stunden wird das **Zäkum** erreicht (► **Abb. 7**), während die Dünndarmdarstellung wieder abnimmt und nach weiteren 1–2 Stunden kontrastmittelgefärbte Kotballen im **Kolon** sichtbar werden (► **Abb. 8**) [1, 4]. Stoppt das Kontrastmittel im dilatierten Dünndarm, ist dies ein Hinweis auf einen Dünndarmileus (► **Abb. 9**). Schiebt sich der Inhalt unter konservativer Therapie nicht weiter, sollte hier umgehend chirurgisch vorgegangen werden. Reste von Kontrastmittel haften z. T. noch 1–3 Tage an Konglomeraten im Magen und/oder werden mit der Caecotrophe erneut aufgenommen [2] und sollten nicht als Passagestörung fehlinterpretiert werden (► **Abb. 3** und **10**).



► **Abb. 7** Kontrastmittelaufnahme (Zeitpunkt 1,5 h) des Kaninchens von Abb. 6. Kontrastmittel im gesamten Dünndarm und Zäkum sichtbar (Passage durchgängig, Fremdkörper wurde durchgeschoben); 3-Teilung (grüne Linien): kranialer, mittlerer und kaudaler Abschnitt. © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



► **Abb. 8** Kontrastmittelaufnahme (Zeitpunkt 3 h) des Kaninchens von Abb. 6. Magen kleiner mit Resten von Kontrastmittel, Dünndarm nicht mehr sichtbar, Zäkum stärker gefüllt, in Kolon und Rektum Kotballen mit Kontrastmittel (Passage abgeschlossen). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



► **Abb. 9** Kontrastmittelaufnahme (Zeitpunkt 1,5 h) eines schlanken, 9 Monate alten Kaninchens (schlechter Kontrast) mit Magendilatation und stehendem Kontrastmittelbrei (Dünndarmileus) im Dünndarm (OP: aufgequollenes Gemüsestück im Jejunum) (rote Pfeile). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg

Positiv-negativ Kontrastaufnahmen eignen sich besonders, um bei **Bezoarverdacht** nur den Mageninhalt darzustellen. Hierbei wird direkt auf dem Röntgentisch mittels Sonde zunächst Kontrastmittel (2–5 ml/kg) und dann die gleiche Menge Luft eingegeben und sofort geröntgt [2]. Gut sichtbar sind Bezoare auch am Tag 1–2 der Passage, wenn der größte Teil des Kontrastmittels den Magen verlassen hat und nur noch die Reste an den festen Ingestastrukturen haften (► **Abb. 10**).

Zur Darstellung des **Kolons** kann Kontrastmittel auch retrograd mit einer Sonde oder einem Harnkatheter eingegeben werden (Menge abschätzen, entsprechend des Kolonvolumens) [4]. **Doppelkontraststudien** (½ Kontrastmittel und ½ Luft) dienen der besseren Schleimhautdarstellung, werden aber eher bei Tieren mit einfachem Magen-Darm-Trakt und geringer Füllung durchgeführt, und sind bei Kaninchen mit Magendilatation und/oder Verdacht auf Obstruktion nicht geeignet [4].



► **Abb. 10** Kontrastaufnahme (ventrodorsal) am Tag 2 (Passage durchgängig). Bezoar im Magen deutlich sichtbar (von Gas umgeben, rote Pfeile). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg



► **Abb. 11** Abdomenaufnahme (ventrodorsal) eines Kaninchens mit Anorexie seit 2 Tagen. Bezoar im Magen (Abgrenzung durch Gas, blaue Pfeile), hochgradige Aufgasung in Dünn- und Dickdarm und eingetrocknete Ingesta im Zäkum (rote Pfeile) (gelegentlicher Befund nach unbehandeltem Subileus, der zwar durchgeschoben wurde, aber zur Eintrocknung geführt hat; Prognose infolge der Gas-/Toxinbildung und der Eintrocknung sehr schlecht). © AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg, Augsburg und AniCura Kleintierspezialisten, Augsburg

Fazit

Systematisches Vorgehen ist auch bei der Röntgenbildinterpretation von Abdomenaufnahmen von Kaninchen, der Schlüssel zum Erfolg. Denn die wenigsten Kleinsäuger leisten sich nur ein Problem und ohne Systematik werden Nebenbefunde sonst leicht übersehen und kleinere Veränderungen (z. B. Größenveränderung des Magens unter Therapie) nicht wahrgenommen. Viel Erfolg!

Korrespondenzadresse

Dr. Jutta Hein, Dipl. ECZM (Small Mammal)

Zusatzbezeichnung Kleine Heimtiere/Kleinsäuger

Kooperationspartner:

AniCura Tierärztliche Fachpraxis am Klinkenberg

Niederlassung der AniCura Kleintierspezialisten Augsburg

Klinkenberg 3

86152 Augsburg

dr.hein@heimtieraerztin.de

www.heimtieraerztin.de

Literatur

- [1] Redrobe S. Imaging Techniques in Small Mammals. Seminar of Avian and Exotic Pet Medicine 2001; 10 (4): 187–97
- [2] Fehr M. Röntgenuntersuchung (General principles Radiography). In: Krautwald-Junghans ME, Pees M, Reese S, Tully T, Hrsg. Atlas der bildgebenden Diagnostik bei Heimtieren. Hannover: Schlütersche; 2009
- [3] Hein J. Anorexie beim Kaninchen. Tierärztl Prax 2009; 37 (K): 129–138
- [4] Silvermann S, Tell LA. Röntgenanatomie der Kaninchen, Frettchen und Nager. München: Urban & Fischer/Elsevier; 2008

- [5] Reese S, Hein J. Röntgenuntersuchung; Röntgenanatomie Abdomen; Abdomen In: Krautwald-Junghans ME, Pees M, Reese S, Tully T, Hrsg. Atlas der bildgebenden Diagnostik bei Heimtieren. Hannover: Schlütersche; 2009: 144–149, 176–183, 280–297
- [6] Wolf P. Persönliche Mitteilung
- [7] Hlouskova L. Röntgenologische Diagnostik von Abdominalerkrankungen beim Kaninchen [Dissertation]. Wien: Universität Wien; 1993
- [8] Hinton MH, Gibbs C. Radiological examination of the rabbit. II. The Abdomen. J Small Anim Pract 1982; 23: 687–696
- [9] Böhmer E. Röntgenologische Untersuchung bei Hasenartigen und Nagern (Schwerpunkt: Magen-Darm-Trakt, Harntrakt, Wirbelsäule). Teil 1: Anatomie/Röntgenanatomie (Nativaufnahmen) der einzelnen Organsysteme. Tierärztl Prax 2005; 33: 115–125
- [10] Böhmer E. Röntgenologische Untersuchung bei Hasenartigen und Nagern (Schwerpunkt: Magen-Darm-Trakt, Harntrakt, Wirbelsäule). Teil 2: Lagerung des Patienten und Kontrastmitteluntersuchungen der einzelnen Organsysteme. Tierärztl Prax 2005; 33: 207–216
- [11] Varga M. Digestive disorders. In: Varga M, ed. Textbook of Rabbit Medicine. Toronto: Elsevier; 2014: 315
- [12] Müller K. Magendilatation beim Kaninchen – Was ist zu tun? kleintier.konkret 2014; 2: 16–20
- [13] Harcourt-Brown T. Management of acute gastric dilatation in rabbits. J Exot Pet Med 2007; 16 (3): 168–174

Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0044-100993>
 kleintier konkret 2018; 21: 12–20
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York
 ISSN 1434-9132

Anzeige