

#### 4. Zusammenfassung röntgenologischer Normalbefunde

Bei gesunden Meerschweinchen in einem Alter unter einem halben Jahr können die Abdominalorgane bis auf die Leber nicht differenziert werden. Das Abdomen ist bei gastroenteral gesunden Tieren mit strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt ausgefüllt, teilweise sind größere, das Darmlumen über nur kurze Strecken ausfüllende Gasansammlungen erkennbar.

Der mit Futter gefüllte **Magen** lässt sich beim Meerschweinchen sowohl in der ventrodorsalen als auch in der rechtsanliegenden, laterolateralen Projektion in der Nativaufnahme darstellen und ist durch seinen gegenüber den Darmabschnitten häufig grober strukturierten und mit kleinsten Gasbläschen durchsetzten Inhalt innerhalb des ingestagefüllten abdominalen Verdauungstraktes von den anderen Abdominalorganen eindeutig abgrenzbar. Dabei können seine Form, Lage und sein Inhalt bestimmt werden. Die Magenwand stellt sich in den meisten Fällen als hellgraue, weniger als ein Millimeter breite Linie dar. In der rechtsanliegenden, laterolateralen Ebene stellte sich der größte Teil der mit gut strukturiertem Futter gefüllten Mägen als längsovales, häufig nach dorsal schmaler werdendes Organ dar. Die bis sieben Zentimeter reichende Längsachse verläuft dabei immer von kraniodorsal nach kaudoventral mit einem Neigungswinkel von ca. 45°. In 63% der Fälle war der Magen der ventralen und dorsalen Abdomengrenze auf- bzw. anliegend. Die meisten Mägen liegen der linken, zum großen Teil rippengestützten Bauchwand direkt an. Die Lage des Pylorus ist variabel. In der ventrodorsalen Projektion liegt er im rechten Epigastrium häufig innerhalb des rippengestützten Teiles der Bauchhöhle auf der Mitte zwischen der 11. und 12. bzw. 13. Rippe und erreicht die rechte Bauchwand in der Regel nicht. Im ventrodorsalen Strahlengang zeigt sich der Magen komma- bzw., wie schon von *THUNERT* (1981) anatomisch beschrieben, retortenförmig. Der kranialste Teil der vorderen Magenwand liegt beim Meerschweinchen im Bereich des neunten bis zehnten Thorakalwirbels, der Magen grenzt im weiteren Verlauf direkt an die Leber. Die hintere Magenwand lässt sich je nach Füllungszustand im Bereich des zweiten bis dritten Lendenwirbels auffinden. Abdominale raumfordernde Prozesse sowie Magenerweiterungen können zu Abweichungen führen. Überlagerungen mit anderen Bauchhöhlenorganen können in beiden Ebenen nur in Fällen mit Gasansammlungen eindeutig, insbesondere mit dem Dünndarm und Kolon erkannt werden. Bei einigen Meerschweinchen fiel im laterolateralen Strahlengang eine Schichtung des Mageninhalts auf. Diese konnte sich zwei- bis vierschichtig als feste, flüssige und gasförmige Phasenaufteilung darstellen. Neben gut strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt konnte in 31,4% noch eine deutlich umschriebene

Gasansammlung, die meist im Pylorusbereich zu finden war, beobachtet werden. In der laterolateralen Ebene zeichnet sich der gasgefüllte Pylorus dabei als umschriebene kreisförmige Aufhellung im ventralen Drittel des Magenschattens ab.

Der **Dünndarm** ist bei futtermäßigem Gastrointestinaltrakt in beiden Projektionen meist nicht abgrenzbar. In der ventrodorsalen Ebene liegt der Dünndarm im rechten Mesogastrium hinter dem Rippenbogen und erstreckt sich teilweise über die Mediane nach links. Zu erkennen ist er bei gefülltem Magen-Darm-Trakt nur durch seinen im Verhältnis zu Magen und Dickdarm weniger strukturierten Inhalt. Dadurch bekommt das rechte Mesogastrium häufig einen scheinbar leeren, leicht verwaschenen Ausdruck. In der Regel finden sich im Dünndarmlumen viele Gaseinschlüsse in Form von kleinsten Bläschen, aber auch streckenweise Gasfüllung über kürzere Abschnitte können bei klinisch und röntgenologisch sonst unauffälligem Verdauungstrakt gefunden werden. Der Durchmesser der durch Negativkontrast aufgehellten Dünndarmschlingen variiert dabei zwischen zwei und vier Millimetern.

Im laterolateralen Strahlengang kann der **Blinddarm** bei gut gefülltem Gastrointestinaltrakt als in sich homogen weichteildichter, mit gut strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt gefüllter Organsack im kaudoventralen Abdomen identifiziert werden. Er liegt der ventralen Bauchwand direkt auf und wird vom übrigen Darm fast in seiner gesamten Ausdehnung überlagert. Somit fällt eine genaue Abgrenzung schwer.

Im ventrodorsalen Strahlengang nimmt das Zäkum mit seinem magenähnlichen Inhalt meist das gesamte linke Meso- und Hypogastrium ein. Es hat im linken mittleren Mesogastrium Kontakt zum Magen und liegt mit seiner *Curvatura major* der linken Bauchwand an. Oft ist die Blinddarmgegend nur durch ihre umschriebene Homogenität und größere Röntgendichte im linken kaudalen Abdomen auffällig. In einigen Fällen ist der Übertritt zur rechten Abdominalseite über den Bereich L3 bis L5 deutlich erkennbar. Dabei füllt das Zäkum dann häufig hufeisenförmig, mit nach kranial offenen Schenkeln, das gesamte kaudale Mesogastrium aus und schmiegt sich mit seiner kleinen Krümmung an die *Curvatura major ventriculi* an. Je nach Füllungszustand kann sich die Zäkumspitze bis in Höhe des 11. Thorakalwirbels ins rechte Abdomen vorlagern, ansonsten ist die kraniale Grenze meist bei T13 und L1, an der breitesten Stelle des Zäkumkörpers können zweieinhalb bis vier Zentimeter gemessen werden. Kleinere Gaseinschlüsse im Blinddarm können bei klinisch und röntgenologisch unauffälligen Tieren häufig beobachtet werden.

Das **Kolon** ist in der Regel bei gefülltem Gastrointestinaltrakt nicht differenzierbar. In wenigen Fällen ist es möglich, *Colon ascendens*, *transversum* und *descendens* im

futtergefüllten Zustand abzugrenzen. Dazu verhelfen nicht selten Gaseinschlüsse. 35% der Kolonmeteorismen konnten auch bei gesunden Meerschweinchen gesehen werden. Das *Colon ascendens* liegt im rechten kranialen Epigastrium in Höhe T11 an den Rippenbogen grenzend als Doppelspirale und reicht je nach Füllungszustand bis in Höhe L6. Das *Colon transversum* geht aus dem Darmkonvolut des rechten Abdomens hervor und zieht direkt entlang der *Curvatura major ventriculi* über L3 in das linke Mesogastrium, wo es sich hinter dem Rippenbogen zu einem Knäuel formiert. Beide Kolonabschnitte sind fünf bis sieben Millimeter dick und enthalten oft röntgenologisch sichtbar schon Kotkegel, was für den ersten Abschnitt schon durch *JAFFE* (1931) und *HAMEL* (1990) beschrieben wurde. Das *Colon descendens* ist in beiden Ebenen fast immer durch seinen hohen intraluminal ausfüllenden Gasgehalt bei einem Durchmesser von vier bis acht Millimetern erkennbar. Es entspringt aus dem Knäuel des *Colon transversum* der linken Abdominalseite und zieht nach kaudomedial in Richtung Darmbeinschaukel, unter dem knöchernen Becken ist es dann meist nicht mehr zu differenzieren. In der laterolateralen Ebene konnte man oft erkennen, dass das über eine lange Strecke parallel drei bis sieben Millimeter unter der Lendenmuskulatur ziehende Darmrohr unter L6 bis S3 im 45° Winkel nach kaudodorsal in das Rektum übergeht. Die Kotkegel enteral gesunder Tiere hatten in allen drei Kolonabschnitten bei einer Dicke von vier bis sechs Millimetern eine Länge von sieben bis siebzehn Millimetern. Die Röntgendichte war dabei im *Colon ascendens* etwas geringer als in den nachfolgenden Abschnitten.

Die **Leber** ist ein homogenes Organ mittlerer röntgenologischer Weichteildichte und liegt im Epigastrium dem Zwerchfell direkt an. Ihre kraniale Grenze ist meist unter T7 bis T8 zu finden. Die Leber füllt in der laterolateralen, rechts anliegenden Röntgenebene das rippengestützte kranioventrale Abdomen dreiecksförmig aus. Dabei liegt sie der ventralen Bauchwand direkt auf und erreicht dorsal über eine kurze Distanz die Wirbelsäule. Häufig wird sie in diesem Bereich von der Lunge überlagert. Kaudal liegen ihr der Magen und die rechte Niere direkt an. Die kaudale Lebergrenze ist im laterolateralen Strahlengang durch die vordere Magenwand gut erkennbar. Der *Lobus quadratus* ist nach *COOPER et al.* (1975) der größte Leberlappen und reicht am weitesten nach kaudal. Röntgenologisch ist er auch durch sein kaudoventrales, spitz auslaufendes Ende zu identifizieren. Dabei kann er bis zu mehrere Zentimeter über den Rippenbogen hinausgehen, sollte aber nach Angaben von *MORIN* (1965) L1 nicht überschreiten. In dieser Studie konnte beobachtet werden, dass das Ende des *Lobus quadratus* bei 78,4% der untersuchten Tiere (167/213) von T12 bis maximal unter L1 reicht, wobei es den Magen häufig unterlagert. In der ventrodorsalen Ebene schmiegt sich die Leber dem abdominal konkaven Zwerchfell an und ist auch hier gegen die luftdichte Lunge kranial sehr gut abgrenzbar. Jedoch ist die eindeutige Differenzierung des

Kaudalrandes der Leber hier schwierig, da er durch die Überlagerung der relativ dünnen Leberlappenenden mit dem Magen-Darm-Trakt häufig verwaschen ist. Zur röntgenologischen Beurteilung der Lebergröße sollte daher primär immer die seitliche, rechtsanliegende Projektion dienen. In den meisten Fällen füllt die Leber in der Ventrodorsalen den gesamten rechten rippengestützten Teil des Abdomens aus, wohingegen der linke Teil durch die Präsenz des sich kaudal anschmiegenden Magens relativ schmal erscheint.

Die **Milz** ist bei gesunden Tieren in der Nativaufnahme nicht differenzierbar.

Die **Bauchspeicheldrüse** ist in der Nativaufnahme weder bei gefülltem Gastrointestinaltrakt noch bei Negativkontrastierung durch gasgefüllte Verdauungsorgane röntgenologisch sichtbar.

Die **Nieren** können in beiden Projektionen dargestellt werden, um diese Organe aber gut beurteilen zu können, ist der ventrodorsalen Ebene der Vorzug zu geben. In dieser Projektion sind beide Nieren von geringer Dichte und mäßiger Homogenität und stellen sich bohnenförmig dar. Die rechte Niere ist im Bereich von T12 bis L1/2 bzw. T13 bis L2/3 und die linke Niere im Bereich von T13 bis L2/3 bzw. L1 bis L3/4 auffindbar. Beide Nieren sind unter Normalbedingungen im ventrodorsalen Strahlengang ca. 0,5 cm von der Wirbelsäule entfernt aufzufinden.

Die **Harnblase** des Meerschweinchens kann am besten in der lateralen Projektion im kaudoventralen Abdomen aufgefunden werden. Das in dieser Ansicht tropfenförmige gering bis mäßig röntgendichte, homogene Organ liegt der Bauchwand in den meisten Fällen direkt auf und wird nur selten von Dünndarmschlingen unterlagert. Dabei ist ihre kraniale Ausdehnung von ihrem Füllungszustand abhängig. Häufig ist ihr Apex in Höhe unter L6, S1 und S2 lokalisiert.

In der ventrodorsalen Röntgenebene kann die gefüllte Blase oft als runder Organschatten unter dem rechten Darmbeinflügel erkannt werden.

Sowohl bei weiblichen als auch bei männlichen Tieren sind die **Harnleiter** und die **Harnröhre** in der Nativaufnahme nicht erkennbar, wohl aber in ihr befindliche Konkremente.

Die weiblichen Geschlechtsorgane sind bei geschlechtsgesunden, nicht trächtigen Tieren in der Normalaufnahme wegen der Überlagerung mit dem Darmtrakt in der Regel nicht abgrenzbar.

Bei anorektischen Tieren mit entsprechend leerem Magen-Darm-Trakt können die **Gebärmutterhörner** unter Umständen in der laterolateralen Ebene im kaudalen Mesogastrium als schlauchförmige, weichteildichte Strukturen mit einem Durchmesser von 0,6 cm zwischen Rektum und Harnblase dargestellt werden.

Ansonsten führt die Trächtigkeit zur röntgenologischen Darstellung des Uterus. Bis zum 30. Graviditätstag gelingt der röntgenologische Trächtigkeitsnachweis aufgrund der noch nicht erfolgten Kalzifizierung des fetalen Skeletts nicht.

Das sieben bis achtzehn Millimeter lange **Baculum** (Penisknochen) ist aufgrund seiner guten Mineralisation in den meisten Fällen in beiden Ebenen, kaudoventral des Abdomens bzw. im Anogenitalbereich gut erkennbar. Sehr häufig wird es in der Laterolateralen von den distalen Femurenden bzw. den Kniegelenken überlagert.

Die längsovalen, in sich homogenen, weichteildichten **Hoden** von 1,5 bis 2,4 cm Durchmesser können intraabdominal, inguinal und extraabdominal liegen. Die Lokalisation ist bei intraabdominaler Lage in der Ventrodorsalen direkt neben den Darmbeinflügeln sichtbar. Zwischen *Colon descendens* und Harnblase können die Samenblasendrüsen (*Vesiculae seminales*) als strangartige, bis zu 0,4 cm starke, weichteildichte Strukturen, die die Blase teilweise schlingenartig überlagern, erkannt werden. Die Abgrenzbarkeit fällt jedoch wegen der sehr geringen Röntgendichte schwer.

Während die **Beckensymphyse** bei männlichen Meerschweinchen ab einem Lebensalter von einem halben Jahr röntgenologisch geschlossen erscheint, ist sie beim weiblichen Tier bis ins hohe Alter nicht durchgebaut und ein bis vier Millimeter breit. Bei kurz vor und in der Geburt stehenden Meersauen war die Beckensymphyse bis auf über 2,3 cm erweitert.

Neben den bereits erwähnten röntgenologisch beurteilbaren abdominalen Organstrukturen sind hinsichtlich des Skelettsystems individuelle Abweichungen von der normalen Anatomie als Nebenbefunde aufgefallen.

So können neben den beim Meerschweinchen im Normalfall sechs vorhandenen Lendenwirbel auch nur fünf oder aber auch sieben existieren. Die 13. Rippe kann oft röntgenologisch nur unvollständig kalzifiziert oder gar nicht darstellbar sein.

Über den Trochanter majoris können oft 0,1-0,9 x 0,1-0,4 cm große verknöcherte Strukturen gefunden werden.

Kalzifizierungen der Rippenknorpel konnten ab einem Alter von fünf Jahren bei drei alten Böcken festgestellt werden.

## 5. Zusammenfassung pathologischer Röntgenbefunde

36,1% aller röntgenologisch untersuchten Meerschweinchen hatten einen vermehrt gasgefüllten Magen. Dieser **Magenmeteorismus** trat hauptsächlich bei Patienten mit gestörter Futtermittelaufnahme infolge orogastroenteraler Erkrankungen oder aber auch anderer Grundleiden auf. In Form, Lage und Größe unterscheidet sich der gering- bis mittelgradig gasgefüllte Magen des Meerschweinchens nicht vom futtermittelfüllten. Auch hier reicht die Organausdehnung von T9/10 bis L2/3, abweichende Befunde nach kranial und kaudal treten bei gleichzeitigem Vorliegen intraabdominaler raumfordernder Prozesse auf. Bei Überschreiten der Grenze (L2/3) nach kaudal besteht ein fließender Übergang zur Tympanie.

Bei der **Magentympanie** ist der Magen vollständig und übermäßig mit Gas gefüllt und erscheint deshalb in der Röntgenaufnahme aufgehellt. Während die kraniale Organgrenze wie bei normal mit Futter gefüllten Mägen bei T9/10 liegt, ist sie kaudal häufig unter L3 und L4 lokalisiert. In Extremfällen ist sie sogar bis unter dem *Os sacrum* zu finden. In den meisten Fällen nimmt der stark erweiterte Magen mehr als die Hälfte des Abdominalraumes ein, wobei er nur das linke Mesogastrium einnehmen kann, aber häufig auch einen Großteil des rechten ausfüllt. In der Laterolateralen hatte der Magen in 51,9% keinen Kontakt zur ventralen Bauchwand. Durch die Überdehnung gibt der tympanische Magen seine in der laterolateralen und ventrodorsalen Ebene sonst typische Normalform auf und erscheint mehr rundlich. Während der mittlere Abstand zwischen kleiner und großer Krümmung im laterolateralen Strahlengang bei normal mit Futter gefüllten Mägen und Meteorismus zwischen drei und fünf Zentimeter lag, betrug er bei der Tympanie zwischen vier und sechs Zentimeter. Die größte Messung lag bei 8,3 cm. Und auch bei den anderen Vermessungsachsen liegen die Werte der Organausdehnung bei der Tympanie über denen der futtermittelfüllten und meteoristischen Mägen.

Bei der **Magenüberladung** ist der Ventrikel stark mit gut strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt gefüllt und erreicht kaudal die Grenze unter L4. Er kann das gesamte linke Epi- und Mesogastrium einnehmen und auch weit ins rechte Mesogastrium hinein reichen. Durch Behinderung des Weitertransportes kann es zu Gärungen kommen, die als Gasansammlungen sichtbar werden, was zusätzlich zu einer Organschattenvergrößerung führt.

Die Darstellung von **Bezoaren** im Magen ist in der Nativaufnahme durch die Negativkontrastierung der Magenöhle mit Gas möglich. Sie sind als weichteildichte, in sich recht homogene Strukturen mit regelmäßiger, rundlicher und unregelmäßiger Form abgrenzbar.

Ein weiterer pathologischer Magenbefund ist die **Verkalkung der Magenwand**. Dabei ist die Magenwand durch die in ihr befindlichen Kalkeinlagerungen deutlich abgrenzbar.

Die vermehrte Ansammlung von Gas im Dünndarm, **Dünndarmmeteorismus**, ist ein häufiger Befund bei klinisch beobachteter Enteritis, aber auch häufiges röntgenologisches Begleitsymptom bei vielen anderen Grundleiden. Die zwei bis vier Millimeter starken Darmschlingen sind über weite Strecken des Konvolutes gashaltig und erscheinen deshalb intraluminal aufgehellt. Der Meteorismus ist in den meisten Fällen Ausdruck einer gestörten Verdauung und oft vergesellschaftet mit Magenmeteorismus oder -tympanie.

Bei der **Tympanie** des Dünndarmes waren die gasgefüllten Darmschlingen im Durchmesser fünf bis acht Millimeter stark. In wenigen Fällen konnte neben einer Magentympanie eine Duodenaltympanie abgegrenzt werden.

Neben der durch die Flüssigkeitsansammlungen bedingten Verwaschung des Abdomens enthält der Darmtrakt bei **Enteritis** Gasansammlungen in Form von Bläschen, aber auch ganze Darmabschnitte können mit Gas ausgefüllt sein (Meteorismus). Die Konturen des Gastrointestinaltraktes, insbesondere des Dickdarms aber auch des Magens, sind nicht mehr zu differenzieren. In wenigen Fällen lassen flüssigkeitsgefüllte Darmschlingen durch Überlagerung anderer gashaltiger Abschnitte eine Differenzierung zu.

Die **Obstipation** des Dünndarmkonvolutes ist ein beeindruckendes Bild, welches durch die enorm erweiterten und mit stark röntgendichtem Inhalt gefüllten Darmschlingen imponiert, die das gesamte Abdomen auszufüllen scheinen.

Der **leere Magen-Darm-Trakt** kann bei anorektisch-kachektischen Meerschweinchen in Form einer generalisierten abdominalen Strukturlosigkeit und einem hohen Verwaschungsgrad erkannt werden und ist somit schwer vom röntgenologischen Erscheinungsbild der Enteritis abgrenzbar. Dies wird besonders im rechten Abdomen und auch im Hypogastrium deutlich, wo in dieser Region häufig nur die Blase als einziges Organ abgrenzbar ist. Das Darmkonvolut ist wegen des fehlenden Inhalts mehr auf das Mesogastrium in Höhe der Gekrösewurzel konzentriert und reicht nicht bis ins kaudale

Abdomen. Vereinzelt finden sich Gasbläschen und auch größere Gasansammlungen im Gastrointestinaltrakt.

Beim **Blinddarmmeteorismus** füllen die mit einem Durchmesser bis zu vier Zentimeter großen, lokal begrenzten Gasblasen das Hohlorgan streckenweise völlig aus, so dass durch den Negativkontrast die Blinddarmwand als ein Millimeter dicke weiße Linie sichtbar wird, wodurch es oft auch zur Darstellung der Poschen kommt. Größere Gasansammlungen im Zäkum konnten außer bei einem Tier nur bei kranken Meerschweinchen, insbesondere bei zu Inappetenz führenden Zuständen beobachtet werden.

Bei der **verstärkten zäkalen Gärung** ist das erweiterte Organ mit grob strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt ausgefüllt, wobei die Gasbläschen einen Durchmesser von drei Millimetern und mehr aufweisen können.

Bei der **Zäkumtympanie** kann das meist vollständig mit Gas gefüllte Organ durch den Negativkontrast in seiner gesamten Form und Ausdehnung erkannt werden. Die häufig gleichzeitig auftretende Magentympanie führt in einigen Fällen zu Überlagerungen, die dann eine Differenzierung insbesondere in der laterolateralen Projektion schwierig machen. Aber auch durch die gebogene Form bedingte Eigenüberlagerungen können dies potenzieren. Die Ventrodorsale imponiert mit der meist vollständig abgrenzbaren Organausdehnung, die *Curvatura minor caeci* schmiegt sich dabei der *Curvatura major ventriculi* unmittelbar an. Bei hochgradigen Fällen kann die Zäkumspitze weit in das rechte kraniale Abdomen reichen, Organausdehnungen von T9 bis unter das *Os sacrum* sind möglich, wobei das Zäkum fast den gesamten Abdominalraum einnehmen kann.

Das röntgenologische Bild der **Zäkumobstipation** zeigt sich bei normaler Organausdehnung in einer verstärkten Dichte und einer größeren Homogenität im Zäkalbereich, wobei nur wenige Gasbläschen auffindbar sind.

Bei einigen Tieren konnte bei Vorliegen gastrointestinaler Probleme palpatorisch ein vermehrter Flüssigkeitsgehalt im Blinddarm festgestellt werden. Röntgenologisch zeigte sich das Zäkum dabei stark erweitert und homogen flüssigkeitsdicht verwaschen.

**Meteorismen** waren in allen **Kolon**abschnitten, insbesondere aber im *Colon descendens*, sowohl bei gesunden als auch bei kranken Meerschweinchen zu sehen.

Die **Tympanie** des *Colon ascendens* sowie des *Colon transversum* konnte meist bei einer gestörten Darmpassage durch Erkrankungen der Maulhöhle oder auch bei einer Enteritis



beobachtet werden. Dabei können die stark, bis zu 1,5 cm erweiterten Darmabschnitte deutlich in ihrem Verlauf verfolgt werden. Ein **Megakolon** konnte bei einer allgemeinen Dickdarmobstipation nach der übermäßigen Aufnahme von frischem Gras gefunden werden. Das *Colon ascendens* war in diesem Fall auf neun Millimeter erweitert und hatte einen feinstrukturierten, gasbläschenhaltigen Inhalt von mittlerer Röntgendichte. Die Koprostase stellt sich in den meisten Fällen durch ein mit hinter- und übereinander liegenden, geldrollenähnlich geschichteten Kotkrümeln angeschoppertes Kolon deszendens dar. Die in diesem Darmabschnitt oft vorhandene Gasansammlung verdeutlicht die Darstellung der Koprostase.

Röntgenologisch lassen sich **Lebererkrankungen** beim Meerschweinchen oft nicht darstellen. Lediglich eine Organvergrößerung kann Hinweise auf eine bestehende Verfettung geben oder, wie es in dieser Studie häufig beobachtet werden konnte, Ausdruck einer Stauung infolge kardiopulmonaler Erkrankungen sein. Im rechtsanliegenden, laterolateralen Strahlengang sind Gesamtleberausdehnungen über mehr als sechs Wirbelkörper, ein weit über L1 hinaus reichender *Lobus quadratus*, kraniokaudale Ausdehnungen von vier bis fünf Zentimetern und stumpfe Leberränder Zeichen einer Hepatomegalie. Beim Vorliegen einer Lebervergrößerung kann außerdem die Lokalisation der kranialen Magenwandgrenze von normal T9/10 nach kaudal bis T13 abweichen. Ebenso kann auch die Lage insbesondere der rechten Niere dabei berücksichtigt werden.

In Verbindung mit der Leber stehende Umfangsvermehrungen bzw. Verschattungen am Übergang vom Epi- zum Mesogastrium mit gleicher Dichte und Homogenität sind verdächtig für **Leberabszesse**. Sie können zur Verdrängung anderer Abdominalorgane, insbesondere des Magens, führen. Differentialdiagnostisch muss dabei aber auch an Neoplasien gedacht werden.

In einem Fall konnte die **Gallenblase** in der Nativaufnahme aufgrund einer vorliegenden Verkalkung ihrer kaudalen Wandung sichtbar gemacht werden. Sie stellte sich in der ventrodorsalen Projektion im rechten kranialen Abdomen kaudolateral des Leberschattens zwischen der 12. und 13. Rippe dar. In der Laterolateralen geht der inhomogen weichteildichte Gallenblasenschatten aus dem kaudoventralen Leberrand hervor und weist eine hauchdünne Verkalkungslinie seiner kaudalen Wandung auf.

Aufgrund einer neoplastischen Entartung der **Bauchspeicheldrüse** traten im Parenchym diffus verteilt kleine Verkalkungsherde auf, die sich röntgenologisch im kranialen linken

Mesogastrium als feinstaubige bis grobkörnige Verschattungen kaudoventral und kaudomedial des Magens darstellten.

Die Milz war bei 14 Meerschweinchen in der ventrodorsalen Ebene im linken Abdomen meist als halbmondförmige bis dreieckige Verbreiterung der sonst um einen Millimeter starken Magenwand zu erkennen. Dieses annähernd gleichschenklige Dreieck von mittlerer Dichte und großer Homogenität lag mit der längsten Seite der Magenwand auf und konnte in Höhe von T13 bis L2, im 12. Interkostalraum bzw. auch hinter der 13. Rippe zwischen Magen und Bauchwand gefunden werden. Da die Darstellung nur bei erkrankten Tieren erkennbar war, wurde dieses Phänomen als **Splenomegalie** angesprochen. **Milzneoplasien** sind als Weichteilmassen hoher Dichte und geringerer Homogenität im Mesogastrium kaudal des Magens zu erkennen und können diffus verteilt Verkalkungsherde enthalten.

Röntgenologisch treten pathologische Veränderungen der Nieren in Form von stauungsbedingter **Nephromegalie** und **Nephrokalzinose** in den Vordergrund. Längsachsen ab 2,7 cm und Querdurchmesser ab 1,7 cm sind für eine Nephromegalie verdächtig. Dieser Befund steht oft im Zusammenhang mit Urolithiasis in anderen Teilen des Harnweges. Die Kalzifikationen des Nierenparenchyms bei Nephrokalzinose sind röntgenologisch nur im Rindenbereich als diffus verteilte, punktförmige knochendichte Verschattungen zu erkennen. Abweichungen der Kranial- und Kaudalkoordinaten können bei raumfordernden intraabdominalen Prozessen wie z.B. Hepatomegalien, Magen- und Zäkumtympanien, Gravidität sowie Neoplasien gefunden werden.

Röntgenologisch erkennbare Erkrankungen der **Harnleiter** waren nur in Form von Konkrement- und Harngrießbildung bei vier Meerschweinchen sichtbar. Konkremente sind in der laterolateralen sowie ventrodorsalen Ebene dorsal bzw. lateral des Blasenhalses in Höhe der kranialen Beckensymphyse zu finden. Diese stellen sich häufig traubenkernförmig mit einer Größe von 0,7 x 0,3 cm dar. In allen vier Fällen führte die Harnleitersteinbildung zum Harnstau in die Niere der betroffenen Seite. Dies ist röntgenologisch durch eine Nephromegalie (Hydronephrose) erkennbar.

Bei **Harnblasengriß** ist die Blase aufgrund des kontrastreichen Inhaltes aus Kalziumsalzen von mittlerer bis hoher Röntgendichte, die sich meist auf den kranioventralen Blasenwandbereich konzentriert, gut zu erkennen und abzugrenzen.

**Harnblasenkonkremente** sind in der Regel rundliche bis längsovale röntgendichte Strukturen unterschiedlicher Größe mit einer glatten bis unregelmäßig zerklüfteten

Oberfläche. Sie können sich zentral im Blasenhalzbereich und in Apexnähe befinden. Die Blase ist dabei nicht immer eindeutig abgrenzbar.

**Harnröhrensteine** können insbesondere bei den weiblichen Tieren häufig als Zufallsbefunde beobachtet werden. Bei Meersauen liegen die dorsoventral abgeflachten Konkremeente weit kaudal im Bereich des Orificium urethrae. Die Harnröhrenurolithiasis kann lange unerkannt bleiben. Wenn die Konkremeente aber einen Durchmesser von drei Millimeter überschreiten, kann es zu einer Obstruktion kommen, die schmerzhaft ist und zum Harnrückstau führt. Strangurie und Haematurie sind häufige klinische Anzeichen. Bei männlichen Tieren können die Konkremeente wegen der anatomischen Besonderheiten der S-förmigen Flexur und des Penisknochens in unterschiedlicher Lokalisation vor.

Uterusveränderungen wie **Pyometra**, **Nachgeburtshaltung** und **tumoröse Entartungen** konnten röntgenologisch als weichteildichte Verschattungen im Hypo- und Mesogastrium gesehen werden.

Die röntgenologische Darstellung von **Eierstockfollikeln/-zysten** gelang in beiden Projektionsebenen. Im laterolateralen Strahlengang konnten sie als weichteildichte Verschattungen kaudal des Magens bzw. etwas kaudoventral der Nierenregion direkt unter T13 bis L5 beobachtet werden. In der Ventrodorsalen liegen die Ovarialzysten kaudolateral der Nieren der Bauchwand meist direkt an. Die kraniale Grenze des rechten Ovars kann bei Follikeln bzw. zystischer Entartung zwischen T13 und L2, also im Bereich der kaudalen Nierengrenze, gefunden werden. Die kaudale Grenze liegt häufig bei L4, je nach Größe kann sie aber auch bis unter S1 reichen. Die kraniale Grenze der linksseitigen Follikel bzw. Zysten liegt meist zwischen L1 und L2. Die kaudale Grenze ist am häufigsten in Höhe L4, je nach Größe aber auch bis unter S3 aufzufinden.

Bei einer Meersau konnten **Verkalkungen** im linken Ovar röntgenologisch nachgewiesen werden.

An den **männlichen Genitalien** konnten neben der Harnröhrenurolithiasis in dieser Studie keine pathologischen Veränderungen röntgenologisch erfasst werden.

Bei **Aszites** ist das gesamte Abdomen verwaschen. Das kaudoventrale Abdomen zeigt sich dabei homogen flüssigkeits- bis weichteildicht. Der Darm scheint in der laterolateralen Projektion darüber zu schwimmen, er hat scheinbar keinen Kontakt zur ventralen Bauchwand. Die Wände des Gastrointestinaltraktes erscheinen heller (röntgenologisch sehr dicht) und wegen der zur Peripherie allmählich abnehmenden Röntgendichte verbreitert und wie von einer Corona umgeben.