

### **3.1.3.2. Der Dickdarm**

Wie auch der Dünndarm ist der Dickdarm bei futtergefülltem Gastrointestinaltrakt in den meisten Fällen nicht differenzierbar. Bei Tieren bis zu einem halben Lebensjahr konnten die Abdominalorgane generell nicht differenziert werden. Der Dickdarm ist in der laterolateralen, rechtsanliegenden Ebene kaudal des Magens im Mesogastrium und kaudoventral im Abdomen nur als Konzentration gut strukturierten Futters erkennbar. Zum anderen erschwert die Überlagerung mit dem Dünndarm die Differenzierung. Eine Unterscheidung zwischen Kolon ascendens und transversum ist in dieser Ebene nur bei deutlicher Hervorhebung der Kolon-aszendens-Spirale möglich. In der ventrodorsalen Ebene füllt der Dickdarm das gesamte Mesogastrium kaudal des Magens aus. Abzugrenzen ist er bei gefülltem Magen-Darm-Trakt meist nur durch das Vorhandensein von Gaseinschlüssen und dem daraus resultierenden Negativkontrast. Dadurch lassen sich sogar Kolon ascendens, Kolon descendens und Zäkum differenzieren. Nicht selten finden sich im Dickdarmlumen des Kolons schon geformte Kotkegel. Auch hier soll die streckenweise Gasfüllung über einen längeren, ununterbrochenen Abschnitt als gering- bis mittelgradig gasgefüllt bzw. als Dickdarmmeteorismus bezeichnet werden. Röntgenologisch diagnostizierte Dickdarmbefunde waren:

- Meteorismus
- Tympanie
- Enteritis
- Obstipation

#### **3.1.3.2.1. Zäkum**

##### **3.1.3.2.1.1. Topographie und Normalbefunde**

Im laterolateralen Strahlengang war das Zäkum bei gut gefülltem Gastrointestinaltrakt als in sich homogen weichteildichter, mit gut strukturiertem, gasbläschenhaltigem Inhalt gefüllter Organsack im kaudoventralen Abdomen abgrenzbar. Dabei lag es in den meisten Fällen der ventralen Bauchwand direkt auf oder war auch vereinzelt von gashaltigen Dünndarmschlingen (Ileum) unterlagert.

Im ventrodorsalen Strahlengang konnte das Zäkum mit seinem gut strukturierten, gasbläschenhaltigen Inhalt im linken kaudalen Abdomen aufgefunden werden, wobei eine direkte Abgrenzung in den meisten Fällen nur durch die sich unmittelbar anschmiegende linke Bauchwand möglich war. Ansonsten fiel die Blinddarmgegend nur durch ihre umschriebene Homogenität und größere Röntgendichte im linken kaudalen Abdomen auf. Oft nahm das Zäkum das gesamte linke Meso- und Hypogastrium ein und beulte die linke

Bauchwand auffallend aus. In einigen Fällen war der Übertritt zur rechten Abdominalseite über den Bereich L3 bis L5 deutlich erkennbar. Dabei füllte das Zäkum dann häufig hufeisenförmig das gesamte kaudale Mesogastrium aus und schmiegte sich mit seiner kleinen Krümmung an die Curvatura major ventriculi an. An der breitesten Stelle konnten häufig 2,5 cm gemessen werden. Kleinere Gaseinschlüsse im Blinddarm wurden bei klinisch und röntgenologisch unauffälligen Tieren häufig beobachtet. Von 33 röntgenologisch unauffälligen Blinddärmen war die kraniale Ausdehnungsgrenze am häufigsten unter T13 (11/33, 33,3%), konnte aber auch unter T11(1/33, 3,0%), T12(3/33, 9,1%), L1(8/33, 24,2%), L2(6/33, 18,2%), L3(3/33, 9,1%) und L4(1/33, 3,0%) aufgefunden werden. Die kaudale Organgrenze variierte je nach Füllungszustand zwischen L5 und Coc 1.

Der Inhalt war meist gut strukturiert und gasbläschenhaltig und erschien von der Textur granitsteinartig, ähnlich dem Mageninhalt.

#### **3.1.3.2.1.2. Zäkummeteorismus**

Größere Gasansammlungen waren bei 46/368 (12,5%) Tieren als intraluminale Gasblasen von 2,2 x 3 bis 5 x 4,5 cm Größe zwischen L1 bis S1 zu erkennen, wobei diese in der laterolateralen Ebene mehr wirbelsäulennah und in der ventrodorsalen Ebene mehr linksseitig lokalisiert waren. An der breitesten Organstelle konnten 2 cm gemessen werden. Durch mäßige Gasfüllung konnten vereinzelt Poschen (11/46, 23,9%) deutlich sichtbar werden, die häufig nach ventral gerichtet waren und dem Blinddarm ein wolkenähnliches Aussehen verliehen. Bei einem hochträchtigen Tier lag der gashaltige Blinddarm medial direkt unter der Wirbelsäule zwischen L2 und L6, die Poschen konnten gut erkannt werden.

Der Blinddarmmeteorismus konnte bei 34/46 (73,9%) im Zusammenhang mit anderen klinischen Befunden des Verdauungs- und auch des Respirationstraktes gefunden werden. Er zeigte sich röntgenologisch oft zusammen mit anderen auffälligen gastrointestinalen Befunden.

#### **- klinische Befunde**

- Inappetenz/Kotabsatzbeschwerden (10)
- Diarrhoe/Enteritis (9)
- Zahnprobleme (5)
- Geburt (4)
- Pneumonie (6)

#### **- röntgenologische Befunde**

- Magenmeteorismus (19)
- Magentympanie (10)
- Magenobstipation (1)
- leerer Magen-Darm-Trakt (2)
- Kolonmeteorismus (5)
- Urolithiasis (2)

Ein weibliches Meerschweinchen wurde wegen akuter Diarrhoe und Apathie in Seitenlage vorgestellt. Bei diesem Tier stellte sich das Zäkum wie folgt dar (siehe Röntgenbilder 30 und 31):

Laterolateral ist das Meso- und Hypogastrium besonders kaudal mit wenig strukturiertem, weichteildichtem, kleinst gasbläschenhaltigem Inhalt gefüllt. Eine Differenzierung des Darms ist bis auf einige gasgefüllte Darmschlingen mit einem Durchmesser von 0,5 cm, die wie ein Zopf verflochten bzw. korkenzieherartig unter L3 von der ventralen Bauchwand nach dorsal aufsteigen, nicht möglich. Dorsal der "geflochtenen" Darmschlingen befindet sich unter L2 bis L6 eine 4,7 x 3,5 cm Gasansammlung direkt unter der Wirbelsäule. In der Ventrodorsalen ist das linke Abdomen ausgefüllt mit gasgefüllten Darmteilen, die wie eine Nelke zusammengebündelt medial eng und lateral weit mit zapfenförmigen Ausstülpungen versehen sind.

**Röntgenbild 30 und 31: Patient 278, w, Alter unbekannt, Diagnose: Magen- und Zäkummeteorismus, verwaschenes Abdomen, Enteritis**



**Röntgenbild 30, laterolateral**



**Röntgenbild 31, ventrodorsal, der Magen scheint im rechten kranialen Mesogastrium leicht abgedrängt zu werden**

#### **3.1.3.2.1.3. Zäkumtympanie**

Die Zäkumtympanie wurde bei 37/368 (10,1%) Meerschweinchen diagnostiziert. Sie stellte sich röntgenologisch als eine das gesamte Organ ausfüllende Gasansammlung dar, die zu einer adspektorisch und palpatorisch auffälligen Umfangsvermehrung des Abdomens führt. Durch die Negativkontrastierung stellte sich das Organ insbesondere in der ventrodorsalen Projektion in seiner gesamten Ausdehnung dar. Das tympanische Zäkum lag in Form eines nach kranial offenen Hufeisens im kaudalen Abdomen und konnte dieses je nach Schweregrad unterschiedlich stark ausfüllen. Die kraniale Organgrenze lag bei der

Zäkumtympanie wie auch bei normal ingestagefüllten Blinddärmen am häufigsten unter T13 (6/37, 16,2%), konnte aber in 10/37 (27,0%) Fällen auch davor lokalisiert sein. Dabei war die kranialste Lokalisation unter T9 (3/37, 8,1%). Die kaudale Organgrenze variierte je nach Füllungszustand zwischen L5 und S3. Bei 11/37 (29,7%) konnten die Organgrenzen wegen der Überlagerung mit anderen gasgefüllten Abdominalorganen nicht genau bestimmt werden. Bei 19/37 (51,4%) Blinddärmen war es möglich, Poschen zu differenzieren.

Ätiologisch konnte bei zwei Tieren die Aufnahme großer Mengen frischen Saftfutters im Garten abgeklärt werden.

Klinische Befunde waren

- Inappetenz	(21)	- Zystitis/Urolithiasis	(2)
- Erkrankungen der Maulhöhle	(12)	- Schweregeburt	(1)
- akut tympanisches Abdomen	(8)	- Ovarialfollikel/-zysten	(1)
- Diarrhoe	(8)	- Pneumonie	(1)
- Apathie	(5)		

Röntgenologisch traten neben der Zäkumtympanie außer bei drei Tieren noch folgende Befunde auf:

- Magentympanie	(20)	- Kolonmeteorismus	(2)
- Hepatomegalie	(6)	- Kolontympanie	(2)
- Urolithiasis	(5)	- Magenmeteorismus	(1)
- Aszites	(5)	- Magenüberladung	(1)
- Magen-Darm-Meteorismus	(4)	- Ovarialfollikel/-zysten	(1)

Bei einem sechsjährigen männlichen Tier mit allgemeiner Magen-Darm-Tympanie wurde pathologisch ein Pyothorax festgestellt.

Bei einem zweijährigen weiblichen Meerschweinchen mit rezidivierender Diarrhoe bei gutem Appetit, aber Gewichtsabnahme, waren röntgenologisch noch eine Magen- und Kolontympanie auffällig. Im Kot dieses Tieres wurden *Citrobacter* spp. nachgewiesen.

Die genaue Beschreibung der Lage und Form war oft nicht eindeutig möglich, da insbesondere Überlagerungen mit gasgefülltem Magen und Darm die Abgrenzung erschwerten. Zudem ist das Zäkum ein in sich gekrümmtes Organ, das sich in der Laterolateralen häufig selbst überlagert, was eine genaue Beurteilung erschwerte.

Röntgenbild 32 und 33: Patient 99, männlich, Alter 9 Monate, Zäkumtympanie



Röntgenbild 32, laterolateral



Röntgenbild 33, ventrodorsal

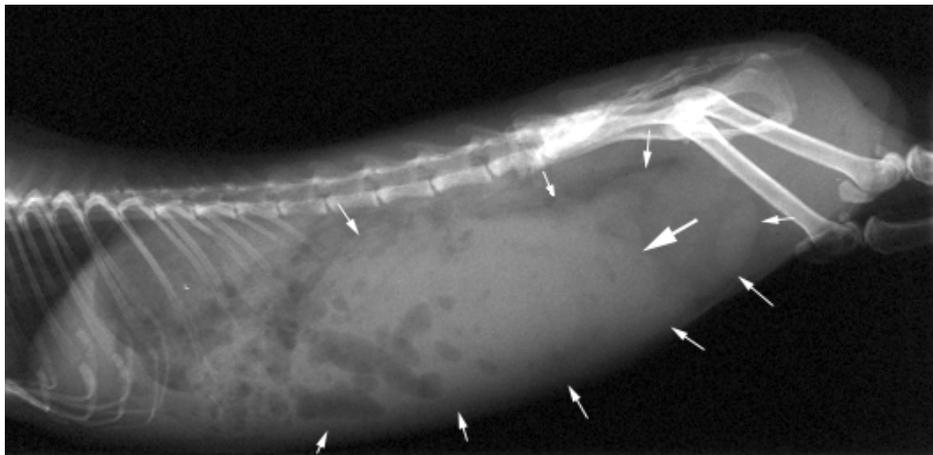
#### 3.1.3.2.1.4. Zäkumobstipation

Bei 4/368 (1,1%) Meerschweinchen konnte röntgenologisch eine Zäkumobstipation diagnostiziert werden. Dies stellte sich röntgenologisch in der Laterolateralen als eine der ventralen Bauchwand aufliegende, sackförmige Masse mittlerer Dichte und zum Teil großer Homogenität dar, die sich zwischen T12 und S2 ausdehnt. In der Ventrodorsalen füllt diese Masse das gesamte kaudale Mesogastrium hufeisenförmig aus. Der Durchmesser des Zäkumkörpers betrug in dieser Ebene zwischen 4 und 4,5 cm.

Ein männliches, zweijähriges Tier mit Koprostase wurde wegen Verdacht auf Fremdkörperaufnahme mit Paraffin, Spasmoanalgetika und MCP vorbehandelt, fraß dann nicht mehr und hatte plötzlich blutigen Harnabsatz. Neben der Nativaufnahme wurde zur näheren Abklärung der Passagefähigkeit eine Kontrastmitteluntersuchung mit Bariumsulfat eingeleitet. Die Durchgängigkeit war unauffällig, die Passagezeit aber deutlich verlängert. Selbst nach 24 Stunden befand sich noch eine große Menge des Kontrastmittels im Zäkum, nach Angaben von *REID* und *WHITE* (1948) sollte jedoch nach 24 Stunden das gesamte  $Ba_2SO_4$  ausgeschieden sein.

Das Meerschweinchen wurde mit Infusionen, Metoclopramid (MCP-Hexal®) und Dimeticon (sab simplex®) erfolgreich behandelt.

**Röntgenbild 34 und 35: Patient 97, männlich, Alter 2 Jahre, Diagnose: Zäkumobstipation**



**Röntgenbild 34, laterolateral, die dünnen Pfeile markieren die gesamte Organausdehnung, der dicke Pfeil kennzeichnet eine Linie, die durch die Selbstüberlagerung beider Zäkumschenkel entsteht**



Röntgenbild 35, ventrodorsal

Röntgenbilder 36 und 37: gleiches Tier, 30 min nach Eingabe von 5 ml Bariumsulfat per os, Magen und Dünndarm sind mit Kontrastmittel gefüllt



Röntgenbild 36, laterolateral



**Röntgenbild 37, ventrodorsal**

**Röntgenbilder 38 und 39: 3 h nach Kontrastmitteleingabe, im Magen findet sich noch eine Restmenge Kontrastmittel, der Dünndarm ist vollständig ausgefüllt, das Zäkum ist ebenfalls kontrastmittelhaltig**



**Röntgenbild 38, laterolateral**



**Röntgenbild 39, ventrodorsal**

**Röntgenbilder 40 und 41: 5 ½ h nach Kontrastmitteleingabe ist der Magen immer noch kontrastmittelhaltig, das gesamte Zäkum hat den größten Teil des Bariumsulfates aufgenommen, es füllt beinahe das gesamte Meso- und Hypogastrium aus, die Kolon-ascendens-Spirale und das Kolon transversum zeigen normal geformte, kontrastmittelhaltige Kotkegel**



**Röntgenbild 40, laterolateral**



Röntgenbild 41, ventrodorsal

Röntgenbilder 42 und 43: 24 h nach Kontrastmitteleingabe, Magen und Dünndarm sind kontrastmittellos, das Zäkum enthält immer noch sehr viel Bariumsulfat, die Kotkegel sind jetzt kontrastreicher und auch im Kolon deszendens zu finden



Röntgenbild 42, laterolateral



Röntgenbild 43, ventrodorsal

#### 3.1.3.2.1.5. Flüssigkeitsgefülltes Zäkum

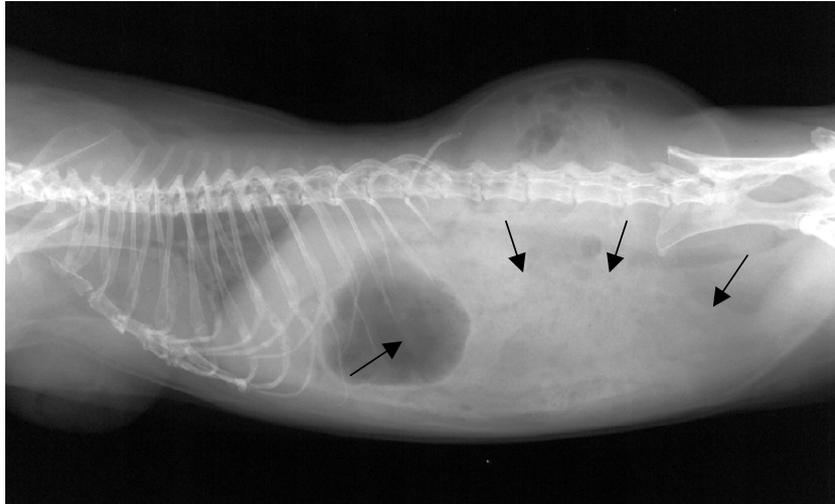
Bei der Auswertungsarbeit sind bei vier Tieren stark gefüllte Blinddärme aufgefallen, deren Inhalt homogen flüssigkeitsdicht verwaschen erschien.

Dabei konnten folgende Aussagen über Klinik und Röntgenologie gemacht werden:

Klinische Befunde waren dabei Erkrankungen der Maulhöhle (1), Inappetenz (2) und Diarrhoe (1). Zudem konnte palpatorisch, insbesondere im kaudalen Abdomen, ein erhöhter Flüssigkeitsgehalt festgestellt werden. Ein Meerschweinchen wurde wegen Inappetenz schon drei Tage mit Babybrei zwangsgefüttert. Ein weiteres Tier war seit zwei Wochen an Enteritis erkrankt.

Röntgenologisch traten neben dem flüssigkeitsgefüllten Zäkum Magenmeteorismus (2), Magentympanie (1), Kolonmeteorismus (2) und Hepatomegalie (1) auf.

Röntgenbild 44 und 45: Patient 303, w, Alter 2  $\frac{3}{4}$  Jahre, Diagnose: Flüssigkeitsgefülltes Zäkum, die schwarzen Pfeile kennzeichnen den flüssigkeitsdichten Organsack



Röntgenbild 44, laterolateral, die Aufwölbung über der Wirbelsäule stellt den in der Ventrodorsalen auf der rechten Seite zu erkennenden, mit wenig strukturiertem Inhalt gefüllten Zäkumapex dar



Röntgenbild 45, ventrodorsal, angedeutet ist die Hufeisenform des Zäkum erkennbar, die linke Abdominalseite ist auffallend homogen weichteildicht