

3.1.3. Der Darm

3.1.3.1. Der Dünndarm

3.1.3.1.1. Topographie und Normalbefunde

Der Dünndarm ist bei futtergefülltem Gastrointestinaltrakt in den meisten Fällen nicht differenzierbar. Er ist in der laterolateralen, rechtsanliegenden Ebene kaudal und kaudoventral des Magens nur als Konzentration mäßig bis gut strukturierten Futters zu erahnen. Die Überlagerung mit Magen und Dickdarm erschwert die Differenzierung. In der ventrodorsalen Ebene liegt der Dünndarm im rechten Mesogastrium meist 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. Erklärbar ist dieses durch die sehr kurze Dünndarm-Passagezeit von maximal zwei Stunden sowie die Abgabe von flüssigen Puffer- und Verdauungssekreten in das Darmlumen. In der Regel finden sich im Dünndarmlumen viele Gaseinschlüsse in Form von kleinsten Bläschen. Streckenweise Gasfüllung über einen längeren, ununterbrochenen Abschnitt sollen hier als gering- bis mittelgradig gasgefüllt bzw. als Dünndarmmeteorismus bezeichnet werden. Röntgenologisch diagnostizierte Dünndarmbefunde waren:

- Meteorismus
- Tympanie
- Enteritis
- Obstipation

3.1.3.1.2. Dünndarmmeteorismus

Von den 368 ausgewerteten Röntgenaufnahmen waren in 44 (12,0%) Fällen Dünndarmmeteorismen erkennbar. Klinische Befunde waren:

- Inappetenz	(19)	- Allgemeinerkrankungen	(2)
- Enteritis	(8)	- Apathie	(2)
- abdominale Aufgasung mit/ohne Dolenz	(6)	- Mammatumore	(2)
- Pneumonie	(4)	- erhöhte Leberwerte	(1)
- Erkrankungen der Maulhöhle	(4)	- Geburtsstörung	(1)
- Blasenstein	(3)	- Otitis media	(1)
- Obstipation/Koprostase	(2)	- Leukose	(1)

Der häufigste klinische Befund ist demnach Inappetenz, die oft durch Erkrankungen der Maulhöhle, Pneumonie und Allgemeinerkrankungen verursacht wurde. Bei 7/44 (15,9%) Tieren trat der Dünndarmmeteorismus ohne klinische gastrointestinale sowie kardiopulmonale Symptomatik auf.

Bei einem 4 ¾ Jahre alten, männlich kastrierten Meerschweinchen mit Dyspnoe und Inappetenz konnten pathologisch ein Schilddrüsenkarzinom und eine Myocarditis fibrosa diagnostiziert werden.

Gering bis mittelgradige Gasansammlungen im Dünndarm traten röntgenologisch in den wenigsten Fällen als eigenständige Befunde auf, sondern waren häufig mit anderen gastrointestinalen Befunden, insbesondere mit Magenmeteorismus und Magentympanie, verbunden. Lediglich bei einem zwei Jahre alten Meerschweinchenbock mit Inappetenz und Hämaturie sowie einem dreijährigen männlichen Tier mit schnell wachsenden Mammatumoren trat der Dünndarmmeteorismus als eigenständiger röntgenologischer Befund des Abdomens auf. In zwei Fällen konnte eine Hepatomegalie festgestellt werden.

Der Dünndarmmeteorismus konnte mit folgenden anderen Röntgenbefunden zusammen beobachtet werden:

- allgemeiner Magen-Darm-Meteorismus	(12)	- Urolithiasis	(4)
- Magenmeteorismus	(11)	- Kolonmeteorismus	(4)
- Magentympanie	(10)	- Dickdarmmeteorismus	(2)
- Hepatomegalie	(9)	- Zäkumobstipation	(2)
- Zäkumtympanie	(6)	- Kolontympanie	(1)
- Ovarialfollikel/-zysten	(5)	- Kardiomegalie	(1)
- Pneumonie	(4)	- Pyelonephritis	(1)
- Enteritis	(4)		

Bei zwei Meerschweinchen konnte ein Duodenalmeteorismus abgegrenzt werden. Die Abgrenzung zum Dickdarm fiel in vielen Fällen insbesondere im laterolateralen Strahlengang nicht leicht, dennoch ließ sich das teilweise gänzlich gasgefüllte Dünndarmkonvolut in der ventrodorsalen Ebene an seiner rechtsabdominalen Lage und der ungeordneten Formation im Gegensatz zur kranial vom Dünndarmkonvolut gelegenen Kolon-azendens-Spirale erkennen. Die Darmlumenweite variierte dabei von 1 bis 4 mm.

Die Darmwand stellte sich meist nur andeutungsweise als graue Linie dar. Das rechte Abdomen war häufig mäßig bis stark ausgebeult. In der laterolateralen Ebene ließ sich der Dünndarmmeteorismus schwer vom Kolonmeteorismus differenzieren.

3.1.3.1.3. Dünndarmtympanie

Insgesamt konnte bei 9/368 (2,45%) Meerschweinchen eine Dünndarmtympanie röntgenologisch diagnostiziert werden. Klinische Befunde dabei waren:

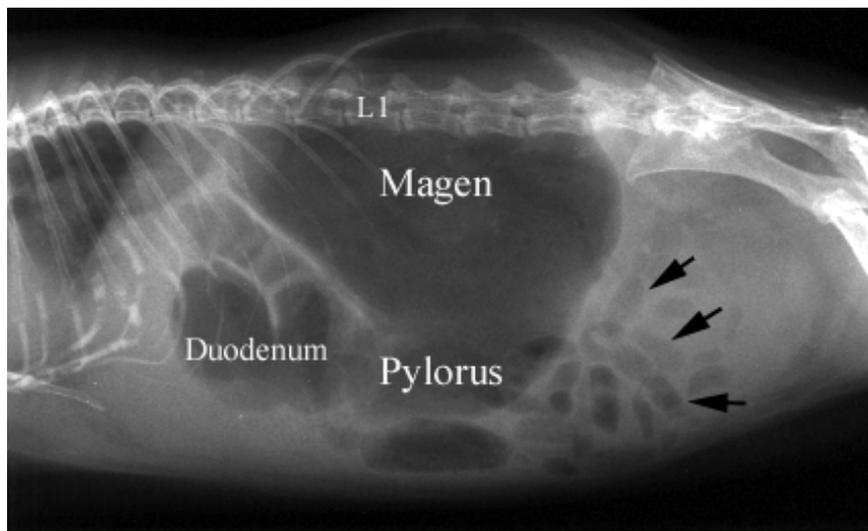
- Erkrankungen der Maulhöhle	(4)	- Zystitis mit Strangurie	(2)
- Inappetenz	(3)	- Obstipation/Koprostase	(1)
- Apathie	(3)	- Enteritis	(1)
- Pneumonie	(2)	- abdominale Aufgasung	(1)

Die Dünndarmtympanie konnte mit folgenden Röntgenbefunden zusammen beobachtet werden:

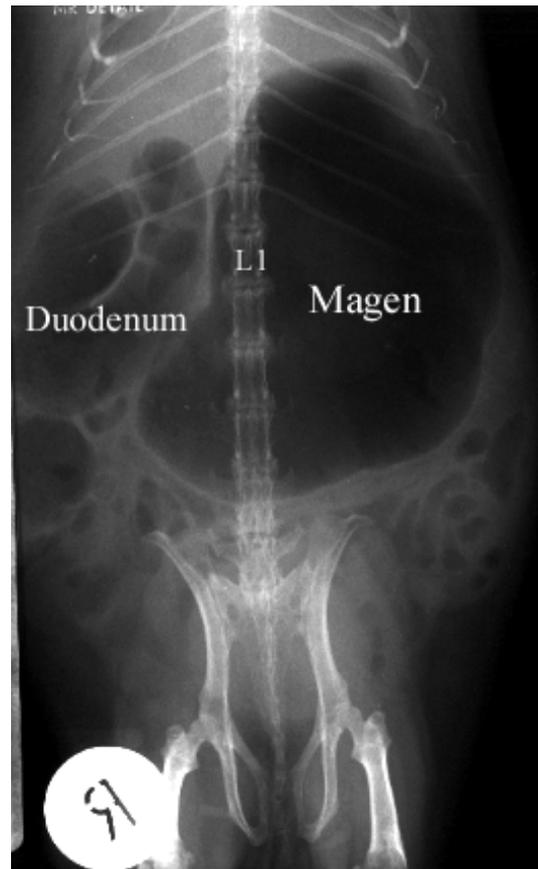
- Hepatomegalie	(4)	- Magen-Darm-Meteorismus	(1)
- Urolithiasis	(4)	- Pneumonie	(1)
- Magentympanie	(2)	- Pyothorax	(1)
- Magenmeteorismus	(2)	- Dickdarmtympanie	(1)
- Zäkumtympanie	(2)	- abdominale UV	(1)

Im laterolateralen Strahlengang findet sich das gasgefüllte Darmkonvolut kaudal des Magens im Mesogastrium unter T13 bis L5 und liegt der ventralen Bauchwand auf. Die gasgefüllten Darmschlingen können dabei einen Durchmesser von 0,5 bis 0,8 cm haben. In der ventrodorsalen Ebene ist die Lokalisation ähnlich wie beim Dünndarmmeteorismus, wobei durch die größeren Gasmengen das Konvolut weit ins linke und kaudale Abdomen reichen kann.

Röntgenbild 23 und 24: Patient 213, w, Alter 6 Jahre, Diagnose: Hochgradige Magen- und Duodenaltympanie infolge Enteritis



Röntgenbild 23, laterolateral, die schwarzen Pfeile kennzeichnen das Konvolut der meteoristischen Dünndarmschlingen



Röntgenbild 24, ventrodorsal

3.1.3.1.4. Enteritis

Bei 15 Meerschweinchen konnte klinisch wie röntgenologisch eine Enteritis diagnostiziert werden, wobei das röntgenologische Bild dem des von *OSCHWALD* und *WOLVEKAMP* (1991) beschriebenen entsprach. Es waren alle Altersklassen mit Schwerpunkt auf die zwei- und fünfjährigen Tiere betroffen, in der Mehrzahl waren es weibliche Meerschweinchen.

Die klinischen Befunde reichten von Diarrhoe mit zum Teil blutig schleimigem Kotabsatz (10), Inappetenz (6), Gewichtsabnahme (4), Erkrankungen der Maulhöhle (4), Pneumonie (3), erhöhten Leberwerten (1) bis hin zum pathologischen Puerperium (1).

Palpatorisch erschien das Abdomen in den meisten Fällen weich, die Darmschlingen waren oft flüssigkeitsgefüllt. Bei einem Tier mit blutig-schleimigem Kot konnten verdickte Darmwände und ein dolentes Abdomen palpirt werden. Hier lagen röntgenologisch zudem noch eine Magen- und Zäkumtympanie sowie allgemeiner Darmmeteorismus vor.

Im Kot enteritiskranker Meerschweinchen wurden Hefen, *Citrobacter* sp., *E. coli* und *Streptococcus* sp. nachgewiesen.

Im Röntgenbild erscheint das Abdomen strukturarm und verwaschen, oft homogen weichteildicht mit Gasansammlungen in Form von Bläschen aber auch teilweise ganze Darmabschnitte ausfüllend (meteoristisch). Die Konturen des Gastrointestinaltraktes, insbesondere des Dickdarms, aber auch des Magens, sind nicht differenzierbar. In wenigen Fällen ließen flüssigkeitsgefüllte Darmschlingen eine Differenzierung zu.

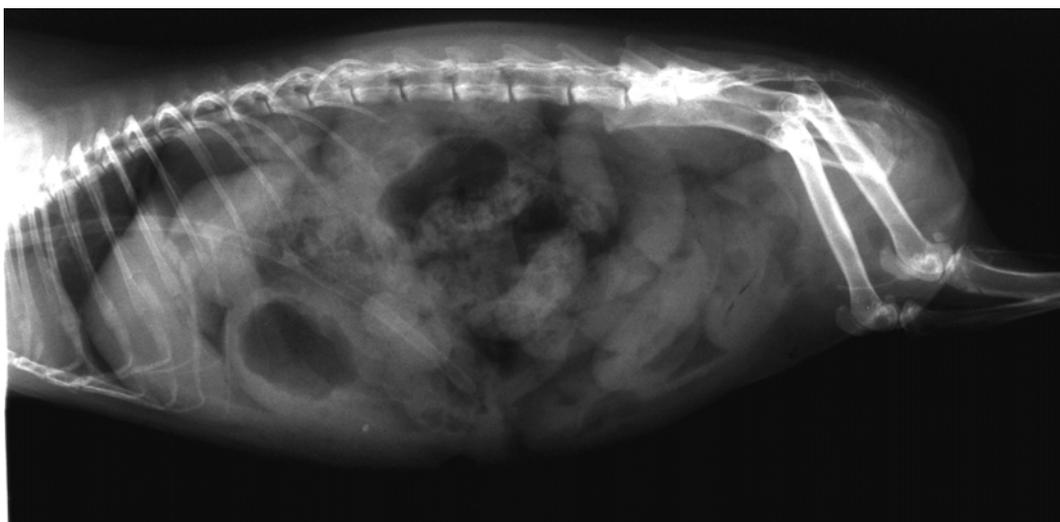
Es sind röntgenologisch zusätzlich Magenmeteorismus (11), Magentympanie (3), Kolontympanie (2), Duodenaltympanie (1), Dickdarmmeteorismus (1), Dickdarmtympanie (1), Zäkumtympanie (1), Hepatomegalie (5), Urolithiasis (1) und ein intraabdominaler raumfordernder Tumor abgrenzbar gewesen.

Pathologisch wurden die klinischen und röntgenologischen Diagnosen in vier Fällen bestätigt. Dabei handelte es sich um Duodenojejunitis et Typhlitis chronica (1) und Enteritis catarrhalis (3).

3.1.3.1.5. Obstipation/Paralyse

Dieser Befund konnte nur bei einem einjährigen Bock mit hochgradiger Magentympanie erhoben werden, die durch Legen einer Magensonde therapiert wurde. Nach dem Abgasen des Magens waren die mit strukturiertem, gasbläschenhaltigem und sehr röntgendichtem Inhalt angeschopten bis zu 1 cm erweiterten Dünndarmschlingen deutlich im Mesogastrium erkennbar. Insbesondere in der seitlichen Projektion wird eine Verdickung der Magenwand deutlich. Mikrobiologisch wurde im abgeheberten Mageninhalt hochgradig *E. coli* nachgewiesen (siehe Röntgenbilder 25 und 26).

Röntgenbild 25 und 26: Patient 33, m, Alter 1 Jahr, Diagnose: Dünndarmobstipation/-paralyse



Röntgenbild 25, laterolateral, deutlich ist die Magensonde zu sehen



Röntgenbild 26, ventrodorsal

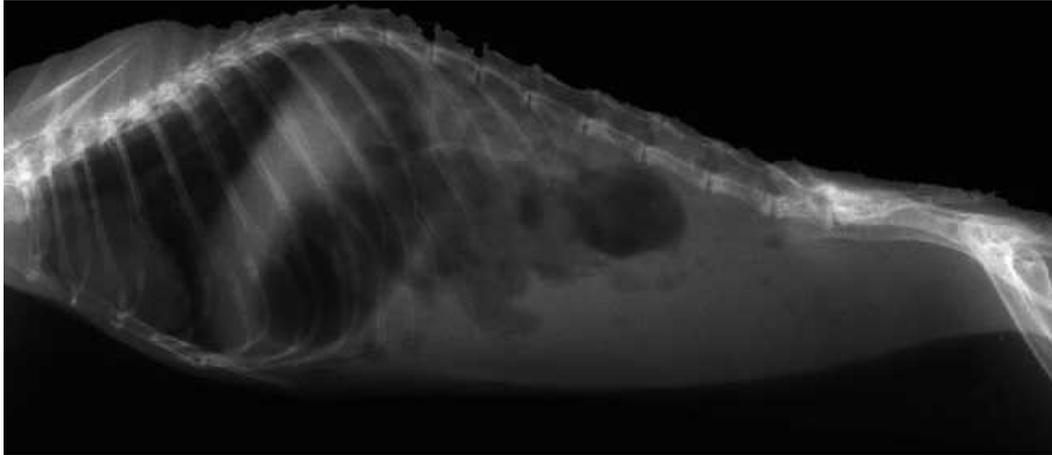
3.1.3.1.6. Leerer Magen-Darm-Trakt

Bei vier Tieren konnte zusammen mit der klinischen Symptomatik röntgenologisch ein leerer Magen-Darm-Trakt erfasst werden. Diese betrifft sowohl den Dün- als auch den Dickdarm und ist vom röntgenologischen Erscheinungsbild schwer von der Enteritis abzugrenzen. Das gesamte Abdomen erscheint strukturlos und verwaschen. Vereinzelt finden sich Gasbläschen im Gastrointestinaltrakt. Teilweise befinden sich auch größere Gasansammlungen im Darm. Insbesondere fällt ein deutlich strukturloses, verwaschenes rechtes Abdomen auf. Weiterhin erscheint das Hypogastrium oft darmleer, so dass nur die Harnblase sichtbar wird.

Die klinischen Befunde waren dabei eine mindestens zwei Tage andauernde Anorexie, Inappetenz, Kachexie und Exsikkose, Erkrankungen der Maulhöhle sowie Uropathie. Die betroffenen Meerschweinchen zeigten keine Diarrhoe.

Neben der Diagnose leerer Magen-Darm-Trakt waren röntgenologisch Magenmeteorismus (3), Urolithiasis (2) Blinddarmmeteorismus (1), und Hepatomegalie (1) zu finden.

Röntgenbild 27 und 28: Patient 16, w, Alter 1 $\frac{3}{4}$ Jahre, Diagnose: Leerer Magen-Darm-Trakt, Kachexie



Röntgenbild 27, laterolateral, es fällt der fehlende Weichteilschatten der Wirbelsäulenmuskulatur auf



Röntgenbild 28, ventrodorsal

3.1.3.1.7. Fallbericht - Ein Haemangiosarkom an der Jejunumwand

Signalement:	weiblich, vier Jahre, 920 g
Klinik:	Am Nachmittag ist das Tier plötzlich krampfend aufgefunden worden. Die Rektaltemperatur lag bei 34°C. Das Abdomen war palpatorisch tympanisch, kaudal war eine ca. walnußgroße Umfangsvermehrung ertastbar.
Röntgenologie:	In der nur laterolateral angefertigten Aufnahme erscheint im kaudoventralen Abdomen eine 2,8 cm große Verschattung mit hoher röntgenologischer Dichte und Homogenität.
Verlauf:	Nach symptomatischer Therapie wurde das Tier laparotomiert und ein Tumor an der Jejunumwand gefunden und chirurgisch entfernt. Das Tier verstarb post operationem.
Pathologie:	Es wurde ein Haemangiosarkom mittlerer Malignität in der Jejunumwand diagnostiziert.

Röntgenbild 29: Patient 306, w, Alter 4 Jahre, Diagnose: Haemangiosarkom des Jejunums. Zu erkennen ist ein röntgendichter Weichteilschatten im kaudalen Mesogastrium zwischen Magen und Zäkum, der der Bauchwand aufliegt.

