

Anleitung
zur Sektion von Haussäugetieren
und
zur Anfertigung von Sektionsprotokollen

einschließlich der Sicherheitsbestimmungen
für den Bereich der Sektionshalle
des Institut für Tierpathologie

Institut für Tierpathologie der Universität München

2012

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines zur Anfertigung eines Sektionsberichtes	3
1.1	Gründe für die Durchführung einer Sektion	3
1.2	Formen des Sektionsberichtes	3
1.3	Befundbeschreibung	4
1.4	Diagnosestellung	5
1.5	Gutachten	6
2	Allgemeines Schema des Sektionsberichtes	7
3	Allgemeines Schema der Organuntersuchung	10
4	Sektionstechnik	11
4.1	Sektionstechnik Fleischfresser	13
4.2	Sektionstechnik Pferd	15
4.3	Sektionstechnik Schwein	17
4.4	Sektionstechnik Kalb und Lamm	18
4.5	Sektionstechnik Rind und ausgewachsene Kleine Wiederkäuer	19
5	Organuntersuchung	20
6	Anhang 1	25
6.1	Muster eines Sektionsberichtes	25
6.2	Muster eines Befundberichtes über eine Organuntersuchung	29
6.3	Schemata von pathologisch-anatomischen Befunden	31
7	Anhang 2	
	Sicherheitsbestimmungen	40

1 Allgemeines zur Anfertigung eines Sektionsberichtes:

1.1 Gründe für die Durchführung einer Sektion mit Anfertigung eines Sektionsberichtes:

Der Auftrag zur Sektion eines Tieres mit Anfertigung eines Sektionsberichtes dient gewöhnlich einem der folgenden Zwecke:

- Feststellung der Krankheits- bzw. Todesursache,
- Ermittlung von Tatbeständen als Grundlage eines späteren Rechtsstreites, z.B. Tierkauf, Versicherung oder Haftpflicht (= *forensische Sektion*),
- Feststellung von Erkrankungen, die durch das Tierseuchenrecht reglementiert werden (= *veterinärpolizeiliche Sektion*).

Der Sektionsbericht setzt sich, neben **Einleitung** und **Vorbericht**, prinzipiell aus drei Anteilen zusammen:

- **Befundbeschreibung**
- **Diagnosen**
- **Gutachten**

Diese drei Teile unterscheiden sich in ihrem Grad an Objektivität. Die Befundbeschreibung muß die größtmögliche Objektivität aufweisen (Gründe s.u.). Die gestellten Diagnosen und mehr noch das Gutachten sind wesentlich vom Wissen und der Erfahrung des Obduzenten abhängig.

1.2 Formen des Sektionsberichtes:

Entsprechend der jeweiligen Fragestellung können drei Formen des Sektionsberichtes unterschieden werden:

- "Großer Sektionsbericht", er umfaßt eine ausführliche, objektive Befundbeschreibung, die Diagnosen und das Gutachten,
- "Kleiner Sektionsbericht", er umfaßt nur eine kurzgefaßte Befundung und die Diagnosen, eine ausführliche Begutachtung wird ebenfalls meistens nicht vorgenommen,
- Sektionsbericht im Rahmen einer veterinärpolizeilichen Tätigkeit.

Der "Kleine Sektionsbericht", bei dem die Diagnosen direkt im Verlauf der Sektion gestellt werden, kann nur angefertigt werden, wenn:

- der Obduzent über ausreichende Erfahrung verfügt (Veterinärpathologen in entsprechenden wissenschaftlichen Einrichtungen),
- eine forensische Fragestellung nicht vorliegt und mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auch nicht zu erwarten ist.

In der tierärztlichen Praxis sowie in allen Fällen mit einer forensischen Fragestellung muß der "Große Sektionsbericht" angefertigt werden.

Bei diesem Bericht liegt das Schwergewicht auf der objektiven Befundbeschreibung. Sie muß in Fällen eines späteren Rechtsstreites die Überprüfung der gestellten Diagnosen zulassen. Zusammenfassende und wertende Diagnosen können von einem Gegengutachter als mangelnde Sachkenntnis ausgelegt und damit angezweifelt werden.

Die ausführliche schriftliche Festlegung der Befunde ist auch deshalb wichtig, weil sich ein Rechtsstreit häufig über längere Zeit hinzieht und Befundbeschreibungen aus der Erinnerung nicht mehr möglich sind und vom Gericht nicht anerkannt werden.

1.3 Befundbeschreibung:

Im Rahmen der objektiven Befunderhebung ist folgendes zu beachten:

- die Befundbeschreibung darf keine diagnostischen Angaben enthalten, wie z.B. "eitrig", "entzündlich", "nekrotisch" usw.,
- sie darf keine wertenden Angaben enthalten, wie z.B. "normal", "gesund", "verändert" usw.,
- daraus folgt, daß für die Anfertigung eines "großen Sektionsberichtes" sämtliche Organe zu beschreiben sind, da die Feststellung "normal" oder "physiologisch" eine diagnostische Wertung enthält,

im Rahmen der studentischen Sektionsübung kann aus Zeitgründen für einzelne Organe / Organsysteme von dieser Regel abgewichen werden,

- die Befundbeschreibung erfolgt im "Präsens" und, soweit möglich, unter Vermeidung von Fremdwörtern,
- die Befundbeschreibung soll keine Negativaussagen enthalten, außer wenn im klinischen Vorbericht eine Veränderung genannt wird, die bei der Sektion nicht bestätigt werden kann. Wurde zum Beispiel sonographisch ein "Tumor der rechten Niere" diagnostiziert, bei der Sektion ist hingegen ein Tumor nicht aufzufinden; wird das Nichtvorhandensein des Tumors nicht ausdrücklich im Bericht erwähnt, so kann später der Verdacht aufkommen, der Obduzent habe den Tumor übersehen oder den Vorbericht nicht gründlich gelesen,
- Mengen- und Größenangaben von Organen und Veränderungen sollen nur als physikalische Maße angegeben werden, also als Gewicht (g, kg), Volumen (ml, l), Längen (mm, cm, m),

Angaben wie "vergrößert", "verkleinert" usw. sind unbedingt zu vermeiden!

Vergleichsmaße (wie z.B. "stecknadelkopfgroß") sind nur ausnahmsweise zu verwenden; falls sich Vergleichsmaße nicht vermeiden lassen, ist darauf zu

achten, daß für Körper dreidimensionale Vergleiche und für Flächen zweidimensionale Vergleiche benutzt werden,

- die Sektionstechnik selbst bedarf keiner Beschreibung, außer in den Fällen, in denen erhebliche Lageveränderungen, Verklebungen oder Verwachsungen ein Abweichen vom normalen Sektionsgang notwendig machen,
- die Befundbeschreibung selbst gliedert sich in eine "Äußere Besichtigung" und eine "Innere Besichtigung" (s.u. unter Punkt 2),
- die Organbeschreibung vollzieht sich für jedes einzelne Organ nach einem festen Schema (s.u. unter Punkt 3), dessen Reihenfolge unbedingt einzuhalten ist.

1.4 Diagnosestellung:

Häufig werden die Diagnosen direkt im Anschluß an die Befundung eines Organs / Organsystems gestellt. Für den Sektionsbericht empfiehlt es sich allerdings, die Diagnosen in einem separaten Abschnitt im Anschluß an die Befundbeschreibung zusammenzufassen.

Die pathologisch-anatomischen Diagnosen bedienen sich der Fachterminologie, wobei sowohl die deutschen als auch die griechisch-lateinischen Bezeichnungen verwendet werden können (Beispiele s.u.).

Jede Diagnose soll nach Möglichkeit folgende Aussagen über die jeweilige Veränderung enthalten:

- Ausdehnung: *herdförmig, diffus verteilt, usw.*
- Grad: *gering-, mittel-, hochgradig*
- Alter: *akut, chronisch*
- Qualität: *katarrhalische Entzündung, Verfettung, usw.*
- Ursache (Ätiologie): *parasitär, tuberkulös, usw.*

Pathologisch-anatomische Diagnosen könnten also lauten:

- hochgradige akute fibrinöse Lungenentzündung (hochgradige Pneumonia fibrinosa acuta),
- geringgradige parasitär bedingte interstitielle Leberentzündung (ggrd. Hepatitis interstitialis parasitaria).

Triviale Ausdrücke wie z.B. "leicht", "schwer", "massiv" usw. sind unbedingt zu vermeiden.

Ist eine exakte Diagnosestellung an einem Organ nicht möglich, so kann ausnahmsweise eine kurzgefaßte Befundbeschreibung verwendet werden, wie z.B. „diffuse Verdichtung des kranialen rechten Lungenlappens“.

Eine bestimmte Reihenfolge der Diagnosen sollte eingehalten werden:

- Reihung nach der Bedeutung für das Krankheitsgeschehen, sollte dieses nicht möglich sein, dann
- Reihung der Diagnosen für die einzelnen Organe entsprechend der Befundbeschreibung.

Die Feststellung des Todeszeitpunktes ist unter die Diagnosen aufzunehmen.

1.5 Gutachten:

Das Gutachten soll eine Korrelation zwischen dem Sektionsauftrag - im allgemeinen also dem klinischen Vorbericht - und den pathologisch-anatomischen Diagnosen herstellen. Dazu werden die Diagnosen entsprechend ihrer Wertigkeit bzw. ihrer Sicherheit diskutiert.

Die **Hauptdiagnosen** werden in einen pathogenetischen Zusammenhang gestellt. Es ist anzustreben, neben der zeitlichen Abfolge auch die Ursache (Ätiologie) der jeweiligen Veränderung / Krankheit zu benennen. Dazu werden ggf. die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen (Histologie, Bakteriologie, Virologie, Parasitologie, Toxikologie) herangezogen.

Die **Nebendiagnosen** werden getrennt und im Anschluß an die Hauptdiagnosen diskutiert, dabei sollte auch darauf eingegangen werden, warum die jeweilige Diagnose in die Gruppe der Nebendiagnosen eingereiht wurde.

Im Rahmen des Gutachtens sind weiterhin **definitive Diagnosen** und **Wahrscheinlichkeitsdiagnosen** zu unterscheiden. Der definitiven Diagnose liegt meistens eine eindeutig feststellbare Ursache zugrunde (z.B. "Fraktur des rechten Oberschenkels").

Zu jeder Wahrscheinlichkeitsdiagnose gibt es hingegen eine Reihe von **Differentialdiagnosen**. Wahrscheinlichkeitsdiagnosen und ihre Differentialdiagnosen sind zu diskutieren.

Es ist wünschenswert, das Gutachten mit der Angabe der Todesursache zu beschließen. Da dieses häufig nicht möglich ist, sollen wenigstens zusammenfassend die "krankheitsbestimmenden Diagnosen" aufgeführt werden.

2 Allgemeines Schema des Sektionsberichtes:

Der Sektionsbericht gliedert sich in die äußere und innere Besichtigung; die fünf Abschnitte des "großen Sektionsberichtes" sind:

1. Einleitung
2. Vorbericht
3. Befundbeschreibung
4. Diagnosen
5. Gutachten

Im folgenden werden kurze allgemeine Angaben zum Inhalt der jeweiligen Abschnitte gemacht:

1. Einleitung
 - Ort und Zeit der Sektion
 - Sezierende und sonstige als Zeugen anwesende Personen
 - Anschrift des Tierbesitzers oder des übersendenden Tierarztes / -der Klinik.
2. Vorbericht
 - Vorbericht des Tierarztes oder des Besitzers
 - Klinische Diagnosen
 - Fragestellungen
3. Befundbeschreibung
 - I.) Äußere Besichtigung
 - a.) Signalement
 - Tierart
 - Rasse
 - Farbe und besondere Kennzeichen (Ohrmarke, Tätowierung) ggf. durch Zeichnung oder Photo dokumentieren, evtl. Transponder sicherstellen
 - Geschlecht
 - Alter
 - Gewicht (notfalls geschätzt)
 - b.) Ernährungszustand
 - c.) Zeichen des Todes
 - Totenstarre
 - Totenkälte
 - Totenaugen (Trübung, Verlust des Turgors)
 - Zeichen von Autolyse / Fäulnis (ggf. nach Öffnen des Tierkörpers)
 - d.) Körperöffnungen (von kranial nach kaudal)
 - Auge
 - Nasenöffnung
 - Maulhöhle einschließlich der Lippen
 - äußerer Gehörgang
 - Präputialöffnung / Vulva

außerdem sind vor Eröffnung der Körperhöhlen zu beurteilen:

 - e.) Haarkleid, Haut, Zehenendorgane (Krallen, Klauen, Hufe), Milchdrüse, bei Neugeborenen außerdem der Nabel
 - f.) Skelettmuskulatur
 - g.) Lymphknoten der Körperoberfläche
 - h.) Gelenke der Gliedmaßen und Sehenscheiden
 - i.) Knochen und Knochenmark (primär Sternum, aber auch lange Röhrenknochen)
 - II.) Innere Besichtigung
 - zusätzlich zu den im folgenden aufgeführten Organen sind jeweils die Lymphknoten und die großen Gefäße (Aorta, Hohlvene) bzw. Nerven (z.B. N. vagus) zu beurteilen;

- A.) Abdominalhöhle
 - a.) Allgemeines
 - Inhalt (fremder)
 - Lage der Organe
 - Peritoneum
 - großes Netz
 - Position des Zwerchfells
 - b.) Magen, ggf. einschließlich der Vormägen
 - c.) Darm, Gekröse
 - d.) Pankreas
 - e.) Leber, Gallenblase, Gallengang, Papilla duodeni
 - f.) Milz
 - g.) Nebenniere

- B.) Beckenhöhle
 - a.) Allgemeines
 - Lage der Organe
 - b.) Harnapparat
 - Nieren, Nierenkapsel, Nierenbecken
 - Harnleiter
 - Harnblase
 - Harnröhre
 - c.) weibliche Geschlechtsorgane
 - Ovar
 - Eileiter
 - Uterus
 - Zervix
 - Vagina
 - Vestibulum, Vulva, Klitoris
 - Milchdrüse
 - bei graviden Tieren wird die Frucht ebenfalls einer Sektion unterzogen, zumindest aber werden Gewicht, Geschlecht und Scheitel-Steiß-Länge ermittelt
 - d.) männliche Geschlechtsorgane
 - Hoden, Nebenhoden, Hodenhüllen, Samenleiter
 - Prostata sowie andere akzessorische Drüsen
 - Penis
 - Präputium, ggf. Präputialbeutel

- C.) Kopf, Hals
 - a.) Maulhöhle
 - Zunge, Zähne, Speicheldrüsen, Lymphknoten
 - b.) Nasenhöhle
 - Konchen, Septum, Nebenhöhlen
 - c.) Pharynx
 - Tonsillen, Luftsäcke bei Equiden
 - d.) Larynx
 - e.) Ösophagus
 - f.) Trachea
 - g.) Schilddrüse und Nebenschilddrüse
 - h.) Thymus (sein Halsteil)

- D.) Brusthöhle
 - a.) Allgemeines
 - Inhalt (fremder)
 - Lage der Organe
 - Pleura costalis, Mediastinum
 - b.) Hauptbronchien
 - c.) Lunge
 - d.) Herzbeutel
 - äußeres und inneres Blatt der Serosa
 - Inhalt
 - Thymus (sein Brustteil)

- e.) Herz
 - Epikard
 - KoronargefäÙe, Koronarfett
 - Myokard
 - Endokard einschließlich der Klappen
 - Inhalt
 - groÙe GefäÙabgänge (Aorta, A. und V. pulmonalis, V. cava)

E.) Nervensystem

- a.) Gehirn
 - Hirnhäute
 - Ventrikel und Plexus chorioidei
- b.) Rückenmark

F.) Endokrinium

- a.) Hypophyse
- b.) Epiphyse
- c.) Schilddrüse und Nebenschilddrüse (s.o.)
- d.) Nebenniere (s.o.)

4. Pathologisch-anatomische Diagnosen
5. Histopathologische Diagnosen (sofern durchgeführt)
6. Spezialuntersuchungen (sofern durchgeführt)
7. Gutachten
8. Unterschrift

3 Allgemeines Schema der Organuntersuchung

Alle oben genannten Organe sind nach einem vorgegebenen Schema zu beurteilen.

Solide Organe wie Lunge, Leber, Niere, Milz, Lymphknoten, innersekretorische Drüsen werden in folgender Reihenfolge beschrieben:

- Größe
- Gewicht
- Form
- Beschaffenheit der Ränder (scharfrandig / stumpf)
- Beschaffenheit der Oberfläche, d.h. der Serosa (normal: "glatt, glänzend und durchsichtig")
- Farbe des Organs (ggf. nach Entfernen der Kapsel, z.B. Niere)
- Konsistenz (ggf. auf der Schnittfläche prüfen)
- Anlegen eines Schnittes und Beschreibung von:
Schnitträndern, Farbe und Feuchtigkeit der Schnittfläche.

Bei Hohlorganen wie Magen, Darm, Gallenblase, Harnblase, Uterus, werden zusätzlich beurteilt:

- der Inhalt nach Art, Menge, Farbe, Konsistenz, Beimengungen
- Beschaffenheit der Wandschichten.

Herdförmige Veränderungen sind hinsichtlich ihrer Größe, Form, Farbe, Konsistenz, inneren Beschaffenheit (z.B. Hohlräume, Kapsel) und ihrer Beziehung zur Umgebung gesondert zu beschreiben.

4 Sektionstechnik:

Ausstattung des Sektionsraumes:

- Wasch- und Desinfektionsmöglichkeit,
- Kühl- bzw. Gefrierraum, Kadaverraum
- fest installierte Hilfsmittel:
 - Sektionstisch, Waagen,
 - Hebemöglichkeiten, Laufkatze,
 - Schraubstock (Gehirnsektion),
 - Bandsäge, Röntgenbildbetrachter;
- mobiles Instrumentarium:
 - Messer, Wetzstahl,
 - Zentimetermaß, Meßbecher,
 - Schere, Pinzette, Sonde,
 - Handsäge, Beil, Meißel, Hammer, Knochenzange,
- Sektionshilfe, insbesondere bei Großtieren.

A.) Asservierung für die histologische Untersuchung:

a) Routinefall:

- Fixierungsflüssigkeit = 5 - 10 %ige Formaldehydlösung
- flache Organscheiben bzw. Organstücke (ca. 0,5 cm dick) in reichlich Fixierungsflüssigkeit einlegen (1 : 10)
- oder aber Gewebe durchfixieren und dann in formalinetränktem Zellstoff in fester Verpackung versenden,
- Gewebestücke nicht durch Gefäßöffnung pressen, sie sind nach der Fixation nicht mehr ohne Zerstören des Gefäßes zu entnehmen!
- Tierkörper bzw. Proben kühlen, aber keinesfalls einfrieren (sonst Artefakte!),
- Hohlorgane vor der Fixation entleeren.

b) Spezialfall:

Für spezielle Fragestellungen und damit besondere Nachweismethoden sind bestimmte Fixierungsflüssigkeiten erforderlich, so z.B. wasserfreie Fixierungsmittel, wenn ein Glykogennachweis vorgesehen ist.

B.) Asservierung für mikrobiologische Untersuchung:

Beachte:

nur die unmittelbare Entnahme und Weiterverarbeitung (ggf. mikrobiologische Transportmedien, keine fixierenden Medien) der Proben (bis rd. 6 Std. nach dem Tode des Tieres) ermöglichen verlässliche Untersuchungsergebnisse, ggf. Proben zusätzlich kühlen.

a) Routinefall:

Nach Möglichkeit nicht angeschnittene Stücke von Leber, Milz, Niere sowie Lymphknoten mit sterilem Besteck entnehmen.

b) Spezialfall:

Zusätzlich das Organ oder Gewebe einsenden (ggf. Rücksprache mit dem Mikrobiologen), das gezielt untersucht werden soll, z.B:

- Lunge bei Pneumonie
- Gehirn bei Tollwut, Listeriose (Stammhirn) etc.
- Dünndarm (abgebundene Schlinge) bei Enterotoxämie.

C.) Asservierung für die parasitologische Untersuchung:

Organe mit Parasitenbefall, z.B. Haut, Darmstück, Lunge, Leber, Enddarminhalt zum Nachweis von Parasitenstadien, tiefe Abstriche der Darmschleimhaut, Hautgeschabsel.

D.) Asservierung für die chemisch-toxikologische Untersuchung:

Je nach Verdacht Organe oder Gewebe, in denen mit positivem Giftnachweis zu rechnen ist (z.B. Leber bei Kupfervergiftung, Blut bei Dicumarolvergiftung), ggf. Rücksprache mit dem Toxikologen.

E.) Begleitschreiben:

das Begleitschreiben hat folgende Angaben zu enthalten:

Einsender, Besitzer
Art des Untersuchungsmaterials
Tierart, Rasse, Alter, Geschlecht, Tier verstorben oder getötet
Vorbericht (inkl. klinischen Untersuchungsergebnissen, Therapiemaßnahmen, Fütterung, Management, Erkrankung oder Tod weiterer Tiere)
klinische Verdachtsdiagnose
Fragestellung (Art der Veränderung, Altersbestimmung, Gefahr für Mensch oder Tier, forensische Problematik).

Merke:	Pathologen machen zwar gern Ratespiele, aber die Qualität des Untersuchungsergebnisses hängt weitgehend von der Art des eingelieferten Materials sowie dem Vorbericht und damit nicht unerheblich vom Einsender selbst ab!
--------	--

4.1 Sektionstechnik Fleischfresser

Allgemeines:

Der Tierkörper befindet sich in Rückenlage, Kopf links vom Sezierenden, und ist möglichst enthäutet,

absetzen der Milchdrüsen (soweit nicht beim Abziehen in Verbindung mit der Haut geblieben) bzw. Lostrennen und Zurücklegen von Penis und Skrotum.

A) Bauch- und Beckenhöhle:

1. Medianer Längsschnitt, ca. fingerbreit neben der Medianlinie, vom Schaufelknorpel bis zur Beckensymphyse: Abtrennen der Bauchdecken beiderseits entlang dem Rippenbogen (bei Neugeborenen den Nabelbereich umschneiden!),

Beachte: Etwa vorhandener abnormer Inhalt, Abweichungen in Lage und Aussehen der vorliegenden Organe,

2. Stand des Zwerchfelles prüfen
3. Herausnahme der Milz, Abtrennen und Entnahme des Netzes
4. Magen und Darm mit Pankreas im Zusammenhang wie folgt entnehmen:
 - Mastdarm am Beckeneingang doppelt unterbinden und zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - Mageneingang aufsuchen, Oesophagus unterbinden, kranial der Ligatur durchtrennen,
 - Darm am Mastdarm beginnend vom Gekröse abtrennen,
 - Magenbänder durchschneiden (Pankreas wird an Darm und Magen belassen),

Sonderfall: Tiere mit Ikterus:

- Duodenum kaudal des Duodenalschenkels des Pankreas doppelt unterbinden,
- weitere doppelte Ligatur am Magenausgang,
- Darm zwischen den Ligaturen durchtrennen (Duodenum verbleibt so in Verbindung mit der Leber),
- Darm und Magen getrennt entnehmen,
- nach Aufschneiden des Duodenums Druck auf Gallenblase ausüben und so die Durchgängigkeit des Ductus choledochus prüfen,

5. Mesenterium einschließlich seiner Lymphknoten an der Gekrösewurzel absetzen.
6. Entnahme der Leber:
 - Durchtrennen der Leberbänder und der Lebervenen;
 - Leber nach Möglichkeit ohne Verletzung des Zwerchfelles herauslösen.
7. Nebennieren aufsuchen, anschneiden, ggf. herauslösen.
8. Entnahme der Harn- und Geschlechtsorgane:
 - Beckenboden absetzen (mit Säge oder Knochenzange);
 - beim männlichen Tier vorher Peniswurzel vom kaudalen Beckenrand (Arcus ischiadicus) lösen,
 - Nieren jeweils von lateral nach Durchtrennen des Peritoneums aus dem Nierenlager lösen,
 - Nierenarterien und -venen durchschneiden,
 - Niere und Harnleiter stumpf von kranial nach kaudal aus dem retroperitonealen Gewebe lösen,
 - Harn- und Geschlechtsorgane im Zusammenhang mit dem Rektum aus der Beckenhöhle herauslösen,
 - Eröffnen von Harnleiter, Harnblase und Harnröhre,
 - Mastdarm abpräparieren.
9. Paraaortale Lymphknoten aufsuchen und anschneiden.
10. Abdominale Aorta eröffnen, wenn möglich auch abdominalen Anteil der Hinteren Hohlvene.

B) Brusthöhle und Hals:

1. Absetzen des Sternums beiderseits in Höhe der Knorpel- und Knochengrenze der Rippen,

Beachte: etwa vorhandener abnormer Inhalt, Abweichungen der Lage der Brusthöhlenorgane,

- Absetzen der ventralen Halsmuskulatur,
 - Beurteilung von Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nerven (N. vagus) und Gefäßen.
2. Abtrennen des Zwerchfelles.
 3. Entnahme der Brust- und Halsorgane im Zusammenhang:
 - Abtrennung der Brusttaorta von der Wirbelsäule,
 - dann Abtrennung der Halsorgane bis zum Kopf unmittelbar entlang der Halswirbelsäule,
 - Zunge aus dem Kehlgang lösen,
 - Zungenbeinäste durch- bzw. abtrennen,
 - weichen vom harten Gaumen trennen (unter Erhalt des Waldeyerschen Rachenrings).

C) Kopf und Wirbelsäule:

1. Kopf im Atlanto-Okzipital-Gelenk absetzen.
2. Gehirnsektion siehe unter Punkt 5.
3. Rückenmarksektion nur bei entsprechendem Vorbericht
zwei Möglichkeiten:
 - a) Spalten der Wirbelsäule mittels Säge oder (z.B. bei Pferd oder Rind) Beil in paramedianer Ebene (Spinalganglien der einen Seite werden dabei zerstört),
 - b) Eröffnen des Wirbelkanals durch Absetzen der Wirbelbögen (Säge, Knochenzange, elektrische Vibrationsknochensäge).

Entnahme des Rückenmarkes nach Durchtrennung der Nervenwurzeln; bei Bedarf (Nucleus-Vorfall) Wirbelkörper dann in Längsrichtung aufsägen bzw. mit scharfem Messer spalten.

4. Nasenhöhle und -nebenhöhlen durch Absetzen des Nasendaches eröffnen.

4.2 Sektionstechnik Pferd

Gegenüber den anderen Tierarten sind folgende Abweichungen bzw. Ergänzungen zu beachten:

Allgemeines:

Tierkörper in rechter Seitenlage, linke Vorder- und Hintergliedmaßen entweder ausbinden oder, falls dieses nicht möglich, vollständig absetzen.

A) Bauch- und Beckenhöhle:

1. Paramedianer Längsschnitt von der Beckensymphyse bis zum Schaufelknorpel, Abtrennen der Bauchdecke links entlang dem Rippenbogen,
2. Großes Kolon (mit Blinddarm) an der Beckenflexur ergreifen und nach kranial aus der Bauchhöhle so herauslagern, daß die großen Gefäßstämme nach oben zeigen; kleines Kolon dorsalwärts herauslagern,
3. Entnahme des kleinen Kolons:
 - Kleines Kolon am Beckeneingang und in Höhe des Lig. duodenocolicum jeweils doppelt unterbinden,
 - zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - kleines Kolon von seinem Gekröse abtrennen.
4. Entnahme des Dünndarms:
 - Dünndarm kurz hinter dem Lig. duodenocolicum doppelt unterbinden,
 - zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - Dünndarm von kranial nach kaudal von seinem Gekröse abtrennen, bis der Hüft darm (Lig. ileocaecale) erreicht ist,
 - hier doppelt unterbinden,
 - zwischen den Ligaturen durchtrennen.
5. Milz nach Durchschneiden der Milzbänder aus der Bauchhöhle entnehmen.
6. Entnahme des großen Kolons:
 - a) Stumpf des Duodenum vom Ligamentum duodenocolicum abtrennen, tief abpräparieren, unter dem Kolon in Richtung Magen durchziehen und neben dem Magen liegen lassen,
 - b) Zirkelschnitt von lateral um die Fettkapsel der linken Niere,
 - Herauslösen der Niere aus ihrem Lager,
 - Durchtrennen von Nierenarterie und -vene,
 - Niere mit Harnleiter nach kaudal legen,
 - c) Einschneiden der Serosa auf Bauchspeicheldrüse, da gemeinsamer Serosaüberzug von Pankreas und Kolon,
 - stumpfes Abtrennen des Pankreas vom Kolon,
 - d) Umfassen der vorderen Gekröswurzel mit linker Hand von vorn und unten,
 - Durchtrennen der Aorta quer vor und hinter Gekröswurzel,
 - Lösen des Gefäßringes mit Gekröswurzel,
 - Entfernen des großen Kolons aus Bauchhöhle,
7. Entnahme des Magens:
 - Ligamentum gastrophrenicum am Mageneingang durchtrennen,
 - auf Speiseröhre einschneiden, diese etwas in Bauchhöhle ziehen,
 - Durchtrennen der Speiseröhre,
 - Magen mit Zwölffingerdarm herauslösen.
8. Entnahme der Leber:
 - Bandverbindungen zum Zwerchfell durchschneiden;
 - Hohlvene zwischen Leber und Zwerchfell einschneiden;
 - mit dem Finger in die Hohlvene eingehen und unter Zug nach kaudal die restlichen Verbindungen der Leber mit ihrer Umgebung stumpf lösen.
9. Entnahme der rechten Niere:
 - technisch wie bei der linken Niere (siehe 6 b).
10. Eröffnung des Beckens mittels Sägeschnitten durch Schambein- und Sitzbeinast sowie Darmbeinsäule links.
11. Harn- und Geschlechtsorgane im Zusammenhang mit dem Rektum aus der Beckenhöhle herauslösen und außerhalb voneinander trennen.

B) Brusthöhle und Hals:

Eröffnung der Brusthöhle - nach vollständiger Abtrennung des Zwerchfelles - durch Aufsägen und Absetzen der linken seitlichen Brustwand,

die Organe der Brusthöhle werden wie üblich, jedoch getrennt von denen des Halses entnommen (Absetzen der Brustorgane in Höhe des Brusteingangs).

C) Kopf und Wirbelsäule:

Grundsätzlich wie bei den anderen Tierarten,
die Luftsäcke sind besonders zu beachten,
Abtrennen des Unterkiefers vom Oberkiefer; Eröffnung der Schädelhöhle siehe unter Punkt 5,

Anschließend:

1. Sägeschnitt hinter den letzten Oberkieferbackenzähnen quer zur Achse des Schädels (Trennung des Hirnschädels vom Gesichtsschädel, Eröffnung von Nebenhöhlen),
2. Beurteilung der Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen nach Durchsägen des Kopfes in Längsrichtung (ca. 1 cm neben der Medianen) und Entfernung der Nasenscheidewand.

4.3 Sektionstechnik Schwein

Grundsätzlich wie beim Fleischfresser, jedoch sind folgende Abweichungen bzw. Ergänzungen zu beachten:

Allgemeines:

Tierkörper in der Regel nicht enthäutet, Lage wie Fleischfresser.

A) Bauch- und Beckenhöhle:

Unterschiedliche Technik für die Entnahme des Magen- und Darmtraktes bei kleinen und großen Schweinen.

I. Kleines Schwein:

Entnahme des Magen- und Darmkonvolutes (erfolgt im Zusammenhang):

- Rektum am Beckeneingang doppelt und Oesophagus am Mageneingang einfach unterbinden,
- zwischen bzw. vor den Ligaturen durchtrennen,
- am Rektum beginnend Magen- und Darmkonvolut von seinen dorsalen Anheftungen abtrennen (Mastdarmgekröse, Gekröswurzel, Magenbänder),

außerhalb des Tierkörpers Dünndarm am Gekrösansatz abtrennen, Dickdarmkonvolut stumpf auseinanderpräparieren.

II. Großes Schwein:

Entnahme des Dünndarms (für sich allein):

- Blinddarm aufsuchen,
- Hüftdarm am Hüftdarm-Blinddarmband doppelt unterbinden,
- zwischen den Ligaturen durchtrennen,
- Dünndarm magenwärts von seinem Gekröse bis zum Zwölffingerdarm abtrennen,
- hier erneut doppelt unterbinden und zwischen den Ligaturen durchtrennen.

Entnahme der übrigen Abschnitte des Magen-Darmkanals (im Zusammenhang):

- Magen mit Zwölffingerdarm einschließlich Dickdarmkonvolut und Mastdarm im Zusammenhang (wie bei kleinen Schweinen) von kaudal beginnend ablösen.

B) Brusthöhle und Hals:

Wie Fleischfresser.

C) Kopf und Wirbelsäule:

1. - 3. wie Fleischfresser.

4. Längsschnitt durch Haut und Unterhaut des Nasenrückens (Unterhautödem?).

5. Sägeschnitt quer durch den Oberkiefer in Höhe des P₁ (Beurteilung der Konchen und des Nasenseptums).

4.4 Sektionstechnik Kalb und Lamm:

Grundsätzlich wie Fleischfresser, jedoch sind folgende Abweichungen bzw. Ergänzungen zu beachten:

A) Bauch- und Beckenhöhle:

1. Paramedianer Längsschnitt wie bei den anderen Tierarten, dabei Nabel vollständig umschneiden,
Nabelarterien in Nabelnähe durchtrennen (verbleiben in Verbindung mit der Harnblase),
Nabelvene mit dem Nabel selbst bleibt im Zusammenhange mit der Leber,

Abtrennung der Bauchdecken beiderseits entlang dem Rippenbogen,

2. Netz so weit wie möglich ablösen.
3. Entnahme des Magen-Darm-Kanals auf zweierlei Art möglich:
 - a) im Zusammenhang:
 - Mastdarm am Beckeneingang doppelt unterbinden und durchtrennen,
 - Verbindungen zwischen Pansen (einschließlich der aufliegenden Milz) und seitlicher Bauchwand bzw. Zwerchfell lösen,
 - Schlund aufsuchen, abbinden, kranial der Ligatur durchtrennen,
 - dorsale Anheftung des Pansens lösen,
 - Gekröswurzel durchschneiden, ebenso das Mastdarmgekröse und den Ductus choledochus,
 - außerhalb des Tierkörpers die Milz vom Pansen lösen,
 - Dünndarm von seinem Gekröse abtrennen,
 - Dickdarmscheibe stumpf auseinanderpräparieren.
 - b) Dünndarm für sich, übrige Anteile im Zusammenhang:
 - Blinddarm aufsuchen,
 - Dünndarm am Ligamentum ileocaecale doppelt unterbinden,
 - zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - Dünndarm magenwärts so weit wie möglich vom Gekröse abtrennen,
 - doppelt unterbinden und zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - weitere Entnahme wie unter a).

B) Brusthöhle und Hals:

Wie Fleischfresser.

C) Kopf und Wirbelsäule:

Wie Fleischfresser.

4.5 Sektionstechnik Rind und ausgewachsene Kleine Wiederkäuer:

Weitgehend wie beim Fleischfresser, jedoch sind folgende Abweichungen bzw. Ergänzungen zu beachten:

Allgemeines:

Tierkörper liegt in linker Seitenlage, Kopf rechts vom Sezierenden, rechte Vorder- und Hintergliedmaße ausbinden oder, falls dieses nicht möglich, vollständig absetzen.

A) Bauch- und Beckenhöhle:

1. Paramedianer Längsschnitt von der Beckensymphyse bis zum Schaufelknorpel, Abtrennen der Bauchdecke rechts entlang dem Rippenbogen,
2. Netzbeutel an seinen Ansatzstellen ablösen,
3. Zwölffingerdarm am Labmagenausgang und in Höhe der rechten Niere doppelt unterbinden, zwischen den Ligaturen durchtrennen (Duodenum bleibt so in Verbindung mit der Leber),
4. Verbindungen zwischen Pankreas und Grimmdarm stumpf lösen,
5. Mastdarm am Beckeneingang doppelt unterbinden und zwischen den Ligaturen durchtrennen,
 - Mastdarm von kaudal nach kranial von seinem Gekröse bis zur Gekröswurzel abtrennen,
 - Gekröswurzel durchschneiden,
 - Kolonscheibe einschließlich des kranzförmig anhängenden Dünndarmes herausnehmen,
6. außerhalb des Tierkörpers den Dünndarm von seinem Gekröse abtrennen, Dickdarmscheibe stumpf auseinanderpräparieren,
7. Mageneingang aufsuchen,
 - Speiseröhre unterbinden und kranial der Ligatur durchtrennen,
 - dorsale Verbindungen des Pansens mit dem Tierkörper lösen,
 - Pansen einschließlich der Milz entnehmen,
8. Milz vom Pansen abtrennen, die lockeren Verbindungen zwischen den einzelnen Magenabteilungen trennen,
9. Leber wie bei Pferd entnehmen,
10. Becken wie bei Pferd eröffnen.

B) Brusthöhle und Hals:

Eröffnung der Brusthöhle durch Aufsägen und Absetzen der rechten seitlichen Brustwand,

bei Schaf und Ziege die Hals- und Brustorgane im Zusammenhang entnehmen (wie Fleischfresser, Schwein etc.),

beim Rind getrennte Entnahme durch Absetzen der Brustorgane in Höhe des Brusteinganges (wie Pferd).

C) Kopf und Wirbelsäule:

1. - 3. wie Fleischfresser: Eröffnung der Schädelhöhle siehe unter Punkt 5
4. Eröffnung der Nasen- und Nebenhöhlen wie beim Pferd.

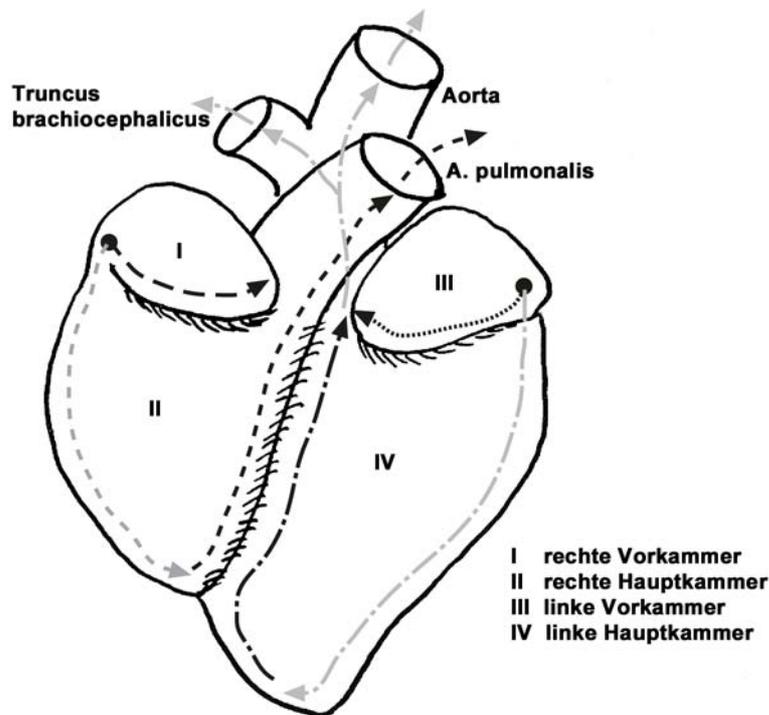
5 Organuntersuchung:

Es werden die Besonderheiten der Technik für die verschiedenen Organe aufgeführt. Dabei werden tierartlich bedingte Unterschiede besonders vermerkt.

1. Herz:

Verbleibt für die Untersuchung zunächst in Verbindung mit der Lunge.

- a) Herzbeutel eröffnen, Inhalt und Beschaffenheit der Herzbeutelblätter beurteilen,
- b) Bestimmung der Gestalt des Herzens (spitzkegelförmig, stumpfkegelförmig, kugelig usw.),
- c) Eröffnung des Herzens wie folgt:
Eröffnen der rechten Vorkammern durch Schnitte entlang der Basis des Herzohres bis in die Spitze hinein (I),



Eröffnen der dünnwandigeren rechten Hauptkammer, ausgehend von der Basis der Vorkammer, unmittelbar entlang dem Septum in Richtung Herzspitze (II),

Verlängerung des Schnittes in Richtung Herzbasis, unmittelbar ebenfalls entlang dem Kammerseptum, bis in die A. pulmonalis hinein (II), die Schnittführung unmittelbar entlang dem Septum dient dazu, später die Dicke des Septums korrekt bestimmen zu können,

Eröffnen der linken Vorkammer, analog der rechten (III),

Eröffnen der linken Herzkammer analog der rechten Kammer, wiederum beginnend an der Basis des Herzohrs, entlang dem Septum zur Herzspitze und anschließend zurück zur Herzbasis bis hinein in die Aorta (IV), anschließend müssen sich die Kammern wie ein Buch eröffnen lassen, dabei sind dann nacheinander alle vier Klappen zu betrachten, ferner ist ein Eröffnen der Herzkranzgefäße, die bei dieser Sektionstechnik geschont werden, möglich,

Inhalt von Kammer und Vorkammer bestimmen.

- d) Beurteilung der großen herznahen Gefäßstämme, dann Absetzen des Herzens von der Lunge an der Herzbasis,
- e) Beurteilung des Endokards einschließlich der Klappen (Herzohren umstülpen) dazu müssen das Blut bzw. die Kruorgerinnsel vollständig entfernt werden, ggf. Herz auswaschen,
- f) Beurteilung der Weite des Kammer- bzw. Vorkammerlumens unter anderem anhand des Reliefs von Papillarmuskeln und Trabekeln (deutlich profiliert bzw. verstrichen = Hypertrophie bzw. Dilatation),
- g) Beurteilung des Myokards nach Längsschnitten durch den Herzmuskel insbesondere durch einen flachen Schnitt durch das Septum und durch die Papillarmuskel (Anzahl der Schnitte nach Bedarf),

2. Lunge: (zur pathologisch-anatomischen Beurteilung siehe im Anhang)

Trachea und Stammbronchien der einzelnen Lappen aufschneiden (Trachea und Bronchialbaum sind ein "Hohlorgan"). In die verschiedenen Lungenlappen, mindest aber in die beiden Hauptlappen, einen bis mehrere Schnitte quer zur Verlaufsrichtung der Bronchien legen,

Lungenlymphknoten anschneiden und beurteilen.

3. Leber: (zur pathologisch-anatomischen Beurteilung siehe im Anhang)

Mindestens zwei senkrechte Schnitte auf der Viszeralfläche der Leber, dabei sollen die großen Gallengänge eröffnet werden;
Gallenblase, Ductus cysticus u. choledochus eröffnen; die Durchgängigkeit der galleabführenden Wege kann zuverlässig nur vor der Organentnahme überprüft werden (siehe Sektionstechnik Fleischfresser),

Leberlymphknoten anschneiden und beurteilen.

4. Nieren: (zur pathologisch-anatomischen Beurteilung siehe im Anhang)

Die Nieren liegen retroperitoneal, einen serösen Überzug kann man nach Entnahme also nur auf der bauchhöhlenseitigen Fläche erwarten!

Nierenkapsel am konvexen Nierenrand einschneiden,
Prüfen, ob die Schnittfläche klafft (dann Niere geschwollen),
Organ vom konvexen Rand aus in Richtung auf das Nierenbecken in zwei Hälften aufschneiden und aufklappen,
Nierenbecken ist als "Hohlorgan" aufzufassen,
Kapsel von der gesamten Nierenoberfläche abziehen (auch beim Rind), Abziehbarkeit beurteilen,

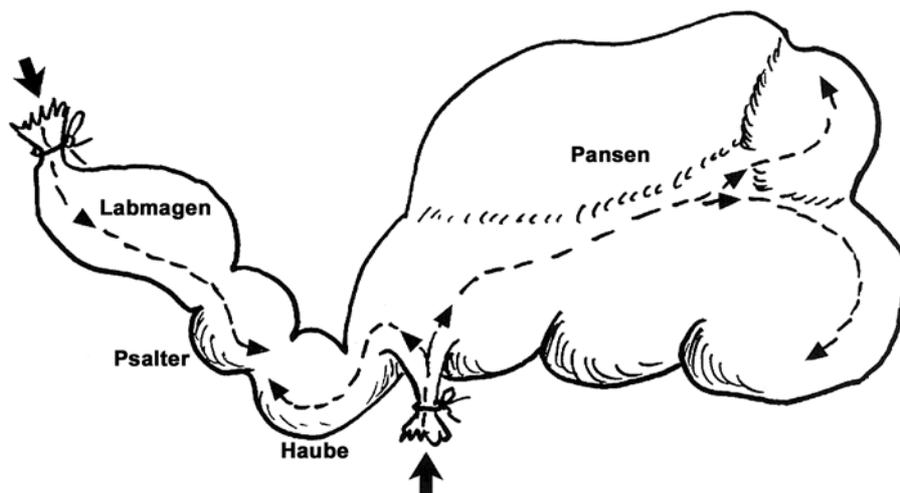
Nierenlymphknoten anschneiden und beurteilen.

5. Milz: (zur pathologisch-anatomischen Beurteilung siehe im Anhang)

Längsschnitte durch das ganze Organ nur dann anlegen, wenn Milz nicht für eine bakteriologische Untersuchung benötigt wird. Anderenfalls nur Teile des Organes quer anschneiden.

6. Magen:

- a) Einhöhliger Magen bei Pferd, Schwein, Fleischfresser etc.:
an der großen Kurvatur aufschneiden; weitere Schnitte durch die Magenwand nach Bedarf,
- b) Labmagen bei allen Wiederkäuern:
an der kleinen Kurvatur aufschneiden,
- c) Vormagen der Wiederkäuer:
Schnittführung siehe folgende Skizze:



- d) Magenlymphknoten anschneiden und beurteilen.

7. Darm:

Grundsätzlich am Gekröseansatz aufschneiden,
Darmlymphknoten anschneiden und beurteilen.

8. Milchdrüse:

Beiderseitig je ein tiefer Schnitt durch das Parenchym, der gleichzeitig die
Zisternen eröffnet,

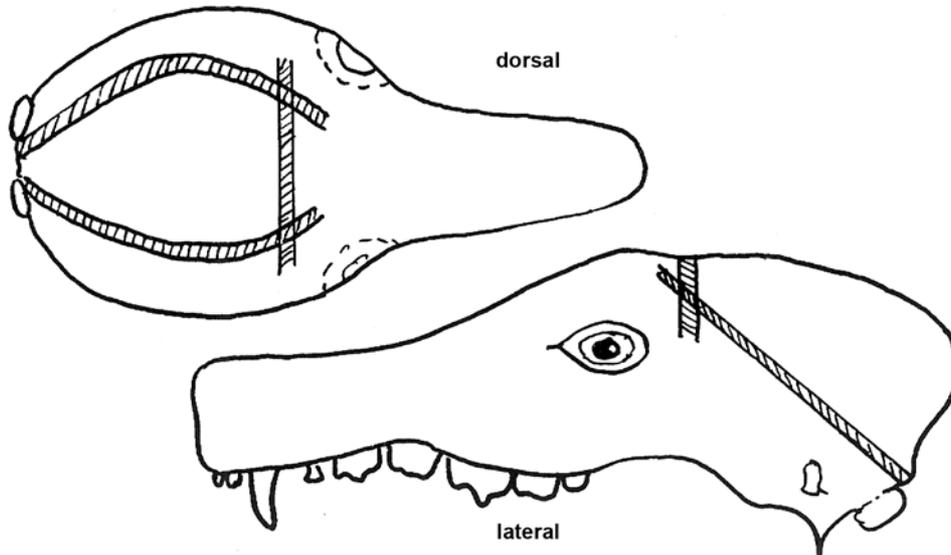
Euter- bzw. Gesäugelymphknoten anschneiden und beurteilen.

9. Zentrales Nervensystem:

- a) Hirnsektion bei Hund, Katze, Schwein und Pferd:

Nach Abziehen der Kopfhaut und Abpräparieren der Mm. temporales wird nach vorsichtigem Anlegen von drei Sägeschnitten (vgl. Skizze) das Schädeldach abgehoben,
hierbei ist zu beachten, daß sich die Dura mater cerebri nur bei jüngeren Tieren vom Schädelknochen ablösen läßt, während sie bei älteren Tieren regelmäßig fest periostal verankert bleibt; im ersten Fall muß deshalb die Durahülle mit der Schere entlang der Falx cerebri und dem Tentorium membranaceum eröffnet und seitlich aufgeklappt werden,

die Entnahme des Gehirns erfolgt dann durch vorsichtiges Drehen des Schädels um 180° und Durchtrennung der Hirnnerven und des Hypophysenstiemes; hiernach können sowohl die Hirnoberfläche als auch die Schädelhöhle beurteilt werden.

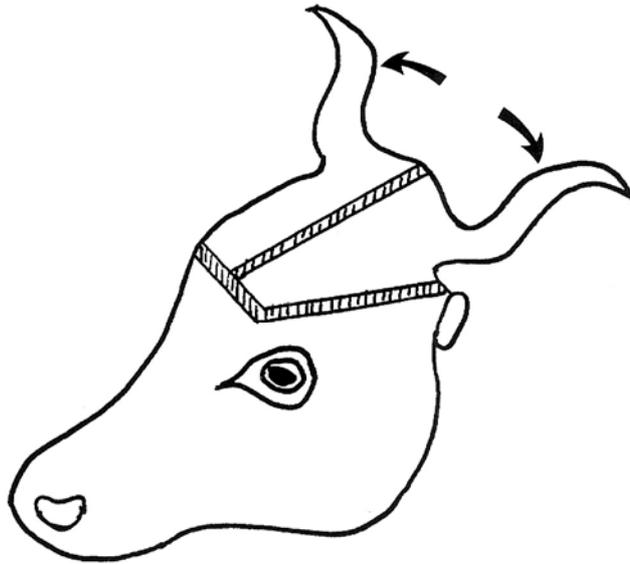


Nach der Beurteilung des Gehirns, bei der insbesondere auf Konfiguration, Symmetrie, Windungsrelief etc. zu achten ist, wird das Organ in der Regel in uneröffnetem Zustand in 6 %igem Formol fixiert, nach Abschluß der Fixierung kann eine weitergehende Beurteilung erfolgen, bei der mittels Zerlegung in Frontalscheiben gearbeitet wird, merke! sowohl bei der Entnahme als auch bei der weiteren Behandlung des Gehirns ist jede Kompression tunlichst zu vermeiden.

Die Entnahme der Hypophyse erfolgt, nachdem das sich teilweise darüber erstreckende Durasegel eröffnet wurde; am besten gelingt dieses durch Ergreifen des kaudalen Knaufes der Sella turcica mit der Pinzette und Präparieren der die Hypophyse umfassenden Duraanteile, merke! die Hypophyse selbst darf nicht mit der Pinzette erfaßt werden.

b) Hirnsektion bei Wiederkäuern:

die Entnahme des Gehirns bei kleinen und hornlosen Wiederkäuern kann in der oben aufgezeigten Weise vorgenommen werden, bei Tieren mit ausgebildeten Hornzapfen und Nebenhöhlensystemen ist neben den genannten Sägeschnitten noch ein weiterer, durch die Medianlinie ziehender Schnitt anzulegen (vgl. Zeichnung).



10. Organe des Kopfes:

Tonsillen und Kopflymphknoten, ggf. auch Speicheldrüsen und Zunge sind anzuschneiden und zu beurteilen; Kehlkopf eröffnen.

11. Gelenke:

mehrere Gliedmaßengelenke eröffnen.

12. Skelettmuskulatur:

mehrere Muskelgruppen anschneiden, beim Schwein insbesondere den M. longissimus dorsi beidseits auf seiner gesamten Länge.

13. Skelett:

Prüfung der Mineralisation an verschiedenen Knochen (bes. Rippen, Schädelknochen, Röhrenknochen) durch Biegen oder andersartige Belastung; beim älteren Hund auch Relief des Wirbelkanals prüfen (Bandscheibenvorfälle).

14. Knochenmark:

Für die Beurteilung von Knochenmark (rotes bzw. gelbes Mark) in der Diaphyse großer Röhrenknochen wird ein mehrere cm langes Segment herausgesägt und anschließend mit einem scharfen Messer in Längsrichtung in zwei Hälften gespalten.

Falls eine histologische Knochenmarkuntersuchung erforderlich ist, müssen auch Proben aus dem Sternum oder Wirbelkörper entnommen werden, Proben für die histologische Untersuchung dürfen nicht mittels Säge entnommen werden (hochgradige Artefaktbildung im Markraum) sondern ebenfalls durch Spalten der Knochen mit einem Messer.

6 Anhang 1:

6.1 Muster eines Sektionsberichtes

Name, Vorname
Anschrift

x. Semester

Sektionsbericht über einen Hund

1.) Einleitung:

Die Sektion fand am 11.12.1999 in der Zeit von 9.00 bis 12.00 im Institut für Tierpathologie der Universität München statt.

Sekantin war Cand. med. vet. Franziska Luginger, unter Anleitung von Herrn / Frau Dr. xxx; als Zeugen waren weitere Studenten der Gruppe 10 aus dem 8. Semester anwesend.

Eigentümer des Tieres ist Frau A.G. aus Z.; der übersendende Tierarzt ist Dr. med. vet. A. Z. aus L.

2.) Vorbericht:

"Die zweijährige Pudelhündin wurde am 10.12.1999 um 18.00 Uhr völlig apathisch und mit hohem Fieber (41,2° C) vorgestellt. Nach Angabe des Besitzers hat sie seit einigen Stunden Erbrechen, blutigen Durchfall, starken Durst und Schmerzhaftigkeit am Abdomen gezeigt. Während der Untersuchung verstarb das Tier. Die klinische Diagnose lautet: Vergiftungsverdacht."

Falls sich dieser Verdacht durch entsprechende Befunde bei der Sektion erhärten sollte, wird eine toxikologische Untersuchung gewünscht.

Die Lagerung des Tierkörpers erfolgte bis zur Sektion in einem Kühlraum.

3.) Befundbeschreibung:

I.) Äußere Besichtigung:

- | | |
|------------------------|---|
| a.) Signalement: | Mittelpudel, schwarz, weiblich, jung-adult, Körpergewicht 16 kg, |
| b.) Ernährungszustand: | gut, Körperbau muskulös, |
| c.) Zeichen des Todes: | Totenstarre an allen Gelenken von Kopf und Hals sowie den Gliedmaßen vollständig ausgebildet, Augäpfel prall, Kornea geringgradig getrübt, Tierkörper kalt, |
| d.) Körperöffnungen: | am After und in seiner Umgebung zäher, teils schmieriger, bräunlicher Belag; übrige Körperöffnungen: o.b.B., |
| e.) Haarkleid: | glatt, anliegend, glanzlos und trocken, |
| Haut: | am gesamten Körper graurot, |
| Unterhaut: | geringgradige Fetteinlagerungen; Feuchtigkeitsgehalt hochgradig vermindert, |
| Milchdrüse: | o.b.B., |
| f.) Skelettmuskulatur: | dunkelbraun-rot, jedoch an der rechten Körperhälfte stärker als an der linken, |
| g.) Lymphknoten: | o.b.B., |
| h.) Gelenke: | Knie- und Ellenbogengelenk mit geringer Menge klarer fadenziehender Synovia, Synovialis samtartig und gelb, |
| i.) Knochen: | das Skelett ist normal proportioniert; die Knochen sind gut mineralisiert |
| Knochenmark: | im Sternum rotes Mark und im Femur Fettmark, |

II) Innere Besichtigung:

A. Bauchhöhle

a.) Allgemeines

Inhalt: 25 ml gelblich gefärbte wässrige Flüssigkeit, einzelne weiße, leicht zerreibare fädige Auflagerungen auf den Darmschlingen,
Lage der Organe: normalanatomisch,
Peritoneum: parietales Blatt und Netz mit spritzerartigen bis fleckigen Rötungen
Stand des Zwerchfells: nach kranial gewölbt, straff,

b.) Magen:

Länge der großen Kurvatur 18 cm, der kleinen Kurvatur 6 cm, Gewicht des Magens 150 g, streifige Rötungen der Serosa im Pylorusbereich; der Magen ist futterleer, die Schleimhaut ist graurötlich gefärbt, gefaltet und mit einem dünnen Film klaren Schleimes bedeckt,

c.) Darm:

die Länge des gesamten Darmes beträgt 2,5 m, sein Durchmesser im Dünndarm durchschnittlich 1,5 cm und im Dickdarm durchschnittlich 3 cm, streifige Rötungen der Serosa des Duodenums, im Darmlumen nur wenig intensiv rot gefärbte, schleimige Massen, Enddarm leer, Rötung und hochgradige saftige Durchtränkung der Schleimhaut des gesamten Darmes,

d.) Pankreas:

o.b.B.,

e.) Leber:

Länge 21 cm, Breite 10 cm, Höhe 3 cm; Gewicht 760 g, Lappung normalanatomisch, Ränder hochgradig abgerundet, einzelne fädige und flächenhafte weißliche leicht zerreibare Auflagerungen auf der Leberserosa sowie leicht lösbare flächenhafte Verklebung der Leberlappen untereinander, Farbe der Leber weißlich bis dunkelrot, Läppchenzeichnung nicht erkennbar, Konsistenz des Gewebes brüchig, auf der Schnittfläche springt das Gewebe deutlich vor, ist feucht und glänzend, geringe Mengen einer roten Flüssigkeit tropfen ab,

Gallenblase:

Länge 5 cm, Durchmesser bis zu 2,5 cm, Serosa glatt und glänzend, einzelne fädige Auflagerungen, Farbe des Organs dunkelgrün, Inhalt ca. 2 ml gelbgrünliche Galle, Gallenblasenwand und Gallenblasenlager bis zu 0,5 cm dick und hochgradig mit gelatinöser Flüssigkeit durchsaftet,

f.) Milz:

Länge 12 cm, Breite 3 cm, Höhe 1,5 cm; Gewicht 45 g, Ränder abgerundet, seröser Überzug glatt und glänzend, Farbe des durchscheinenden Organs dunkelrotbraun, Konsistenz weich, Schnittfläche feucht und glänzend, wenig abtropfende rote Flüssigkeit; keine Follikel erkennbar,

g.) Nebennieren:

o.b.B.,

B. Beckenhöhle

a.) Allgemeines

Lage der Organe: normalanatomisch;
Peritoneum: o.b.B;

b.) Harnapparat

Nieren:

Größe beider Nieren Länge 7 cm, Breite 3 cm, Höhe 2 cm, Gewicht rechte Niere 50 g, linke Niere 52 g, unter der Serosa geringe Mengen von Fettgewebe, Nierenkapsel leicht und ohne Substanzverlust abziehbar, die Konsistenz beider Nieren ist weichelastisch, die Schnittfläche ist glatt, das Gewebe quillt nicht hervor; die Farbe der Nierenrinde ist dunkelrot die des Markes hellrot, die rechte Niere ist jeweils dunkler als die linke, das Verhältnis von Rinde zu Mark beträgt etwa 2:1,

Nierenbecken: Schleimhaut glatt und glänzend, graurot; Hilusfettgewebe vorhanden,
Harnleiter: Länge 7 cm; strohhalmstark; Schleimhaut glatt und glänzend, graurot,
Harnblase: Länge 8 cm, Durchmesser bis zu 3 cm, Serosa glatt, glänzend und
durchscheinend, ca. 80 ml wässriger, gelblicher, klarer Inhalt,
Schleimhaut glatt und glänzend, grauweißlich,
Harnröhre: Länge 4 cm; sonst wie Harnleiter,

c.) weibl. Geschlechtsorgane

wurden aus Zeitgründen nicht untersucht, werden im studentischen Sektionsbericht als o.b.B beurteilt und aufgeführt.

C. Kopf- und Halsorgane

a.) Maulhöhle: o.b.B.,
b.) Nasenhöhle: o.b.B.,
c.) Pharynx: o.b.B.,
d.) Kehlkopf: o.b.B.,
e.) Speiseröhre: o.b.B.,
f.) Luftröhre: im kaudalen Teil wenig feinblasiger, weißer Schaum,
g.) Schilddrüsen und Nebenschilddrüsen: o.b.B..

D. Brusthöhle

a.) Allgemeines
Inhalt: geringe Mengen einer gelblich gefärbten wässrigen Flüssigkeit,
Lage der Organe: normalanatomisch,
Pleura: Pleura costalis und Mediastinum glatt, glänzend und durchsichtig,
b.) Hauptbronchien: mit feinblasigem, weißen Schaum gefüllt,
c.) Lunge: Lunge gut kollabiert; Größe beider Lungenflügel jeweils Länge 20 cm, Breite 9 cm, Höhe 4 cm, Gewicht beider Lungenflügel 320 g, Ränder scharfrandig, Serosa glatt, glänzend und durchsichtig, Farbe des durchscheinenden Organs gelblichrot, die rechte Lunge ist gegenüber der linken stärker rot gefärbt, das Gewebe quillt nicht über die Schnittfläche hervor, ist feucht und aus den Bronchien läßt sich weißlicher Schaum pressen,
d.) Herzbeutel: beide Serosablätter glatt und glänzend, geringe Mengen einer gelblich gefärbten wässrigen Flüssigkeit als Inhalt,
e.) Herz: Länge der Kranzfurche 12 cm, der rechten Längsfurche 5 cm und der linken Längsfurche 8 cm, Gewicht (ohne Herzbeutel und große Gefäßstämme, leer) 120 g, Form des Herzens stumpf kegelförmig, subepikardial im Bereich der Kranzfurche zahlreiche stecknadelkopf-große rote Punkte, das Endokard der Klappen und aller Kammern ist glatt und glänzend, streifige subendokardiale Rotfärbungen in der linken Kammer, Dicke des Myokards der linken Kammerwand 1,5 cm, der rechten 0,5 cm und des Septums 1,8 cm, das Trabekelprofil der Kammern ist verstrichen, die Farbe des Myokards ist braunrot mit hellbraunen Flecken, seine Konsistenz ist brüchig, die großen Gefäßstämme (Aorta, Arteria pulmonalis) sind unauffällig,

E. Gehirn und Rückenmark | wurden aus Zeitgründen nicht untersucht;
werden im studentischen Sektionsbericht als o.b.B beurteilt
und aufgeführt.

F. Endokrinium

4.) Pathologisch-anatomische Diagnosen:

1. Zeitpunkt des Todes vermutlich vor 12 bis 36 Stunden,

2. Geringgradige akute fibrinöse Perihepatitis, hochgradige akute Leberschwellung, hochgradiges Gallenblasenwandödem,
3. geringgradige diffuse serofibrinöse Peritonitis,
4. Blutungen in der Subserosa des Magens und des Duodenums,
5. geringgradige akute katarrhalische Gastritis, geringgradige hämorrhagische Enteritis,
6. geringgradige pulpöse Milzschwellung,
7. geringgradige akute Stauungshyperämie der Nieren,
8. geringgradige Dilatation beider Ventrikel des Herzens, Verdacht auf Degeneration des Myokards, petechiale und sugillatorische subepi- und -endokardiale Blutungen,
9. mittelgradige akute Stauungshyperämie der Lunge, mit geringgradigem alveolären Lungenödem,
10. rechtsseitige Hypostase, besonders in Niere, Lunge und Skelettmuskulatur.

5.) Histopathologische Diagnosen:

Untersuchungen nicht durchgeführt.

6.) Spezialuntersuchungen:

nicht durchgeführt.

7.) Gutachten:

Der makroskopische Befund spricht dafür, daß der Hund an der ansteckenden Leberentzündung (Hepatitis contagiosa canis = H.c.c.), die durch ein Adenovirus hervorgerufen wird, verendet ist. Für die H.c.c. besonders charakteristisch ist der Leberbefund, d.h. die akute fibrinöse Perihepatitis, die Leberschwellung mit Anzeichen für eine beginnende Leberdystrophie und das hochgradige Ödem der Gallenblasenwand einschließlich des Gallenblasenlagers. Weiterhin sprechen für das Vorliegen dieser Erkrankung die serofibrinöse Peritonitis sowie das Auftreten von Blutungen unter der Serosa des Magen-Darm-Traktes und die katarrhalische Enteritis mit hochgradiger Beimengung von Blut. Die Degeneration des Herzmuskels mit akuter Dilatation des Herzens sind finale, die Krankheit begleitende Veränderungen.

Die rechtsseitig stärker ausgeprägte Hyperämie von Lunge, Niere und Muskulatur - die Hypostase - weist darauf hin, daß das Tier in rechter Seitenlage verendet ist; diese Veränderung zählt zu den postmortalen Erscheinungen.

Der Nachweis, daß es sich im vorliegenden Fall tatsächlich um eine H.c.c. gehandelt hat, ist entweder durch eine virologische Untersuchung oder mit Hilfe der Histologie zu erbringen. Bei dieser Erkrankung findet man histologisch typischerweise Einschlußkörperchen vom Typ Cowdry A in den Zellkernen von Leber- und Kupfferschen Sternzellen. Auf der Virusvermehrung in den Endothelzellen der kleineren Blutgefäße basiert auch die das Krankheitsbild charakterisierende Kreislaufstörung mit Ödemen bzw. Blutungen in zahlreichen Organen. Die Permeabilitätsstörung ist außerdem für die dystrophischen Prozesse an Leber und Myokard verantwortlich.

Sollte weder durch eine virologische noch durch eine histologische Untersuchung der Verdacht auf H.c.c. bestätigt werden können, so ist differentialdiagnostisch an eine primäre Leberschädigung toxischer Genese zu denken. Allerdings spricht der Leberbefund weniger für die Einwirkung eines der typischen Lebergifte (z.B. Tetrachlorkohlenstoff, Phosphor). Hierbei sind in der Regel höhergradige Veränderungen im Sinne einer akuten Leber-Dystrophie bzw. einer fettigen Degeneration der Leber zu erwarten. Es sollte jedoch auf alle Fälle Organgewebe (Leber) für eine eventuell notwendig werdende toxikologische Untersuchung asserviert werden.

Gegen die Überlegung, daß die Perihepatitis, das Gallenblasenwandödem und die Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle Folgen einer ausschließlich kardial bedingten subakuten bis chronischen Leberstauung sein könnten, sprechen sowohl der diesbezüglich negative Herzbefund als auch das Fehlen einer typischen subakuten bis chronischen Stauungsleber.

München, den 24.12.2001

Unterschrift

6.2 Muster eines Befundberichtes über eine Organuntersuchung

Name, Vorname
Anschrift

x. Semester

Befundbericht über eine Leber eines Schweines

1.) Einleitung:

Die Untersuchung der Leber eines geschlachteten Schweines fand am 10.12.1992 in der Zeit von 14.00 bis 15.00 im Institut für Tierpathologie der Universität München statt.

Untersucher war Cand. med. vet. Franz Luginger, unter Anleitung von Herrn / Frau Dr. xxx; als Zeugen waren weitere Studenten der Gruppe 10 aus dem 8. Semester anwesend.

Eigentümer des Untersuchungsmaterials ist Landwirt O. M. aus N.; der übersendende und den Auftrag zur Untersuchung erteilende Tierarzt ist Dr. med. vet. L. M. aus K.

2.) Vorbericht:

Die Leber wurde einem Mastschwein anlässlich einer Normalschlachtung entnommen. Das Tier war bei der Lebendbeschau als klinisch gesund befunden worden. Die übrigen Organe des Tieres waren makroskopisch unverändert.

Es soll festgestellt werden, welcher Art die Veränderungen sind, und ob sie möglicherweise infektiöser Genese sind.

3.) Allgemeine Beschaffenheit des Untersuchungsmaterials:

- a.) Die Leber liegt vollständig vor, einschließlich der Gallenblase, jedoch ohne Leberlymphknoten.
- b.) Das Organ weist keine Anzeichen postmortaler Auto- oder Heterolyse auf und ist ausgeblutet.

4.) Befundbeschreibung:

Leber:

Länge 30 cm, Breite 19 cm, Höhe 8 cm, das Gewicht beträgt 2,4 kg, die Form der Leber ist normal-anatomisch; die Ränder sind im Bereich des Margo acutus scharfrandig, der seröse Überzug ist glatt, glänzend und durchsichtig, die Farbe des durchscheinenden Organs insgesamt braunrot, die Läppchenzeichnung ist zu erkennen, die Konsistenz der Leber ist derbelastisch, unter der Leberkapsel finden sich in allen Lappen in gleichmäßiger Verteilung zahlreiche grau-weiße Herde mit einem Durchmesser von 1 bis 3 cm, das Zentrum dieser Herde ist meistens homogen weiß und strahlt zur Peripherie hin in das normale interlobuläre Bindegewebe aus, im Zentrum einiger Herde sind zusätzlich stecknadelkopfgroße rote Knötchen zu erkennen, alle Herde liegen entweder im Niveau der Leberoberfläche oder sind leicht eingesunken, im Anschnitt quillt das Organ nicht über die Oberfläche hervor, die Schnittfläche ist mäßig feucht und braunrot, daneben finden sich gleichartige Veränderungen wie an der Oberfläche.

Gallenblase:

Länge 7 cm, Durchmesser 3 cm, die Serosa ist glatt, glänzend und durchsichtig, die Farbe des durchscheinenden Organs ist dunkelgrün, Inhalt ca. 15 ml einer zähflüssigen, fadenziehenden, transparenten dunkelgrünen Flüssigkeit ohne Beimengungen, die Schleimhaut ist samtartig und hellgrün, die Dicke der Gallenblasenwand beträgt ca. 2 mm.

5.) Pathologisch-anatomische Diagnose:

hochgradige Hepatitis interstitialis parasitaria multiplex

6.) Gutachten:

Der makroskopische Organbefund spricht dafür, daß die vorliegenden Veränderungen Folgen wandernder Askaridenlarven sind. Normalerweise sind ursächlich Larven des Schweinespulwurmes (*Ascaris suum*) dafür verantwortlich, seltener können auch andere Askaridenarten, beispielsweise die des Hundes (*Toxocara canis*), derartige Läsionen hervorrufen. Bei ihrer Wanderung vom Darm her passieren die Spulwurmlarven die Leber. Wiederholtes Durchwandern führt zur immunologischen Reaktion, in deren Folge die Larven in der Leber absterben. Die roten Knötchen im Zentrum der Herde stellen Bohrgänge der Larven dar, die weißlichen, netzförmig auseinanderlaufenden Herde bestehen aus einem Granulationsgewebe, das reich an Kollagenfasern und eosinophilen Granulozyten ist. Die endgültige Bestätigung, daß es sich tatsächlich um eine Hepatitis interstitialis parasitaria multiplex handelt, muß durch eine histologische Untersuchung erbracht werden, jedoch ist im vorliegenden Fall die Diagnose durch den makroskopischen Befund mit großer (ausreichender) Sicherheit möglich.

Auf Grund des makroskopischen Befundes muß differentialdiagnostisch die produktive (aviäre) Tuberkulose des Schweines in Betracht gezogen werden. Bei dieser fehlen grundsätzlich die zentral in den Herden gelegenen rötlichen Herde (Bohrgänge). Die grauweiß-speckigen Herde, die an der Peripherie ebenfalls sternförmig auslaufen können, sind bei der Tuberkulose im allgemeinen über die Oberfläche des Organs erhaben, beim parasitären Prozeß - wie beschrieben - dagegen eher eingesunken. Der deutlichste Unterschied besteht jedoch im Verhalten des regionären Lymphknotens. Beim parasitären Prozeß zeigt er zumeist keine makroskopisch eindeutig erkennbaren Abweichungen von der Norm, bei der produktiven Tuberkulose hingegen das Bild einer umschriebenen oder diffusen markigen Schwellung, die mit einer Konsistenzvermehrung einhergeht. Steht der Lymphknoten nicht zur Verfügung, so muß bei zweifelhaften Befunden die histologische, besser jedoch eine bakteriologische Untersuchung die Abklärung bringen. Bei aviärer Tuberkulose ist der histologische Befund gekennzeichnet durch eine granulomatöse Entzündung, die durch Makrophagen (Epitheloidzellen) sowie Lymphozyten und Langhanssche Riesenzellen gekennzeichnet ist.

Zusammenfassend kann die im Vorbericht gestellte Frage wie folgt beantwortet werden:

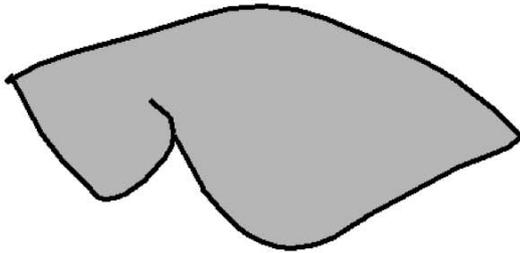
Nach dem makroskopischen Befund sind die vorliegenden Veränderungen mit ausreichender Sicherheit als chronisch-entzündlich und parasitär bedingt anzusehen. Eine infektiöse Genese im Sinne eines bakteriell- oder virusbedingten Erkrankungsgeschehens kann mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden.

München, den 24.12.2001

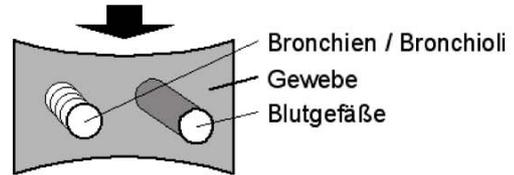
Unterschrift

Pathologische Anatomie der Lunge I

normal

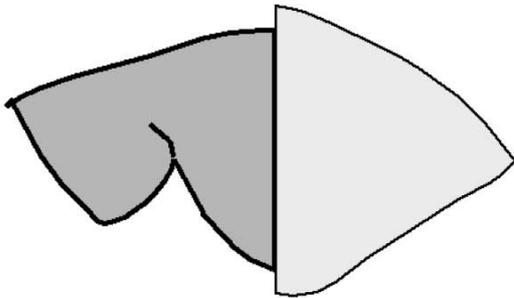


auf Druck fließt ab:

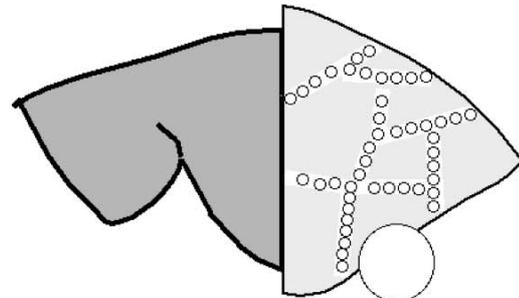


A.) Änderungen Luftgehalt

Emphysem, alveoläres

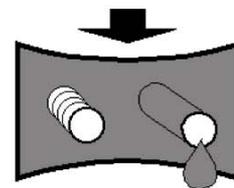
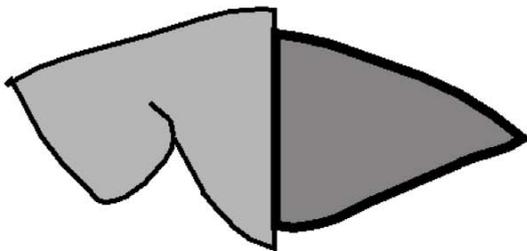


alveoläres + interstitielles E.



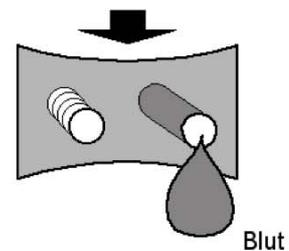
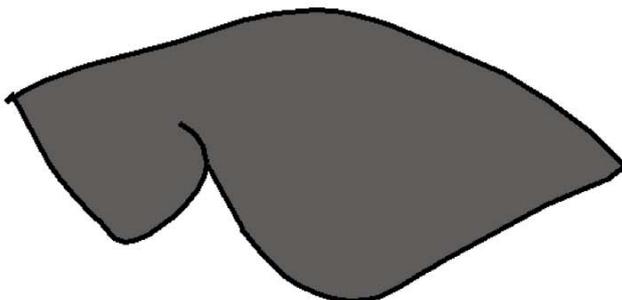
bullöses E.

Atelektase



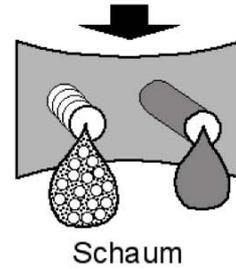
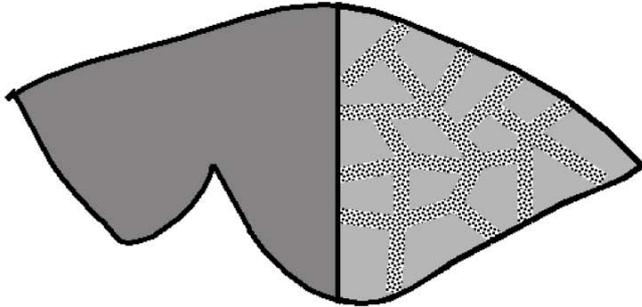
B.) Kreislaufstörungen

Hyperämie (Stauungs-)



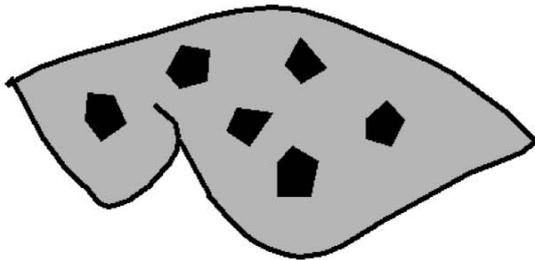
Pathologische Anatomie der Lunge II

Lungenödem, alveoläres - interstitielles

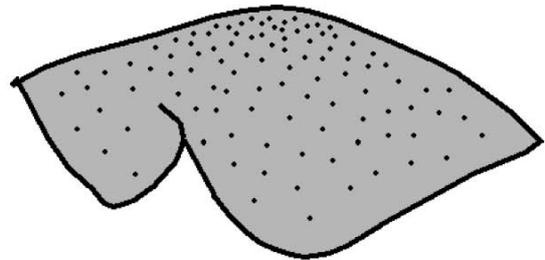


C.) Pigment-Ablagerungen

Melanosis maculosa

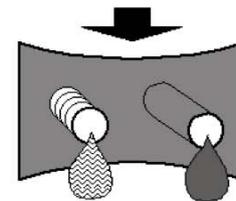
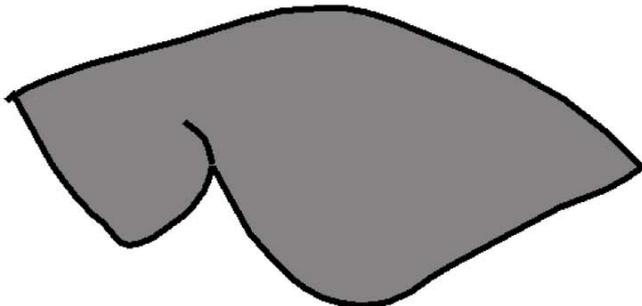


Anthrakose

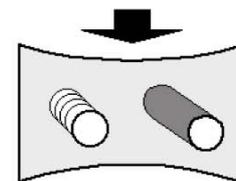
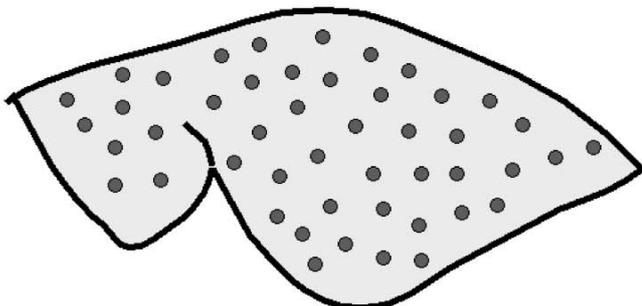


D.) Entzündungen, diffus

interstitielle Pneumonie (akut, Typ Viruspneumonie)



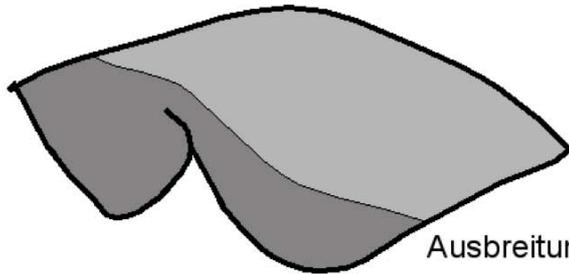
interstitielle Pneumonie (chron., Typ Maedi)



Pathologische Anatomie der Lunge III

E.) Entzündungen, großherdig

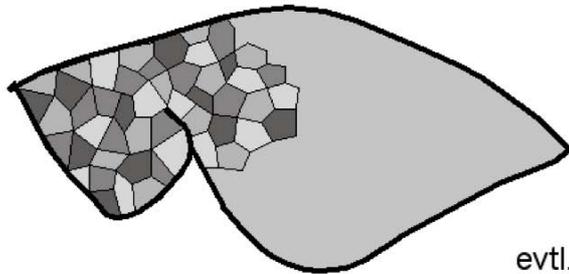
katarrhalisch-eitrige Bronchopneumonie



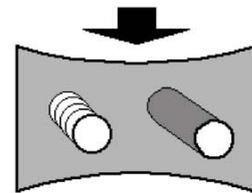
Ausbreitung > kaudoventral

Schleim / Eiter

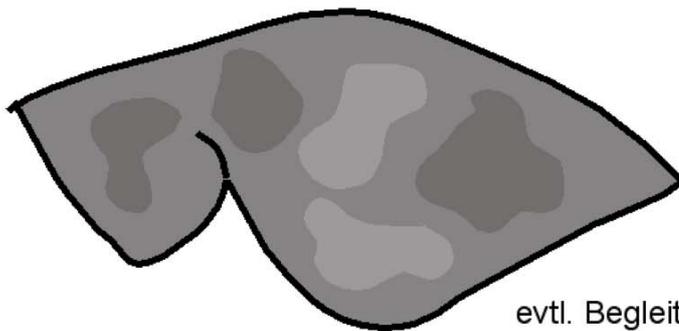
fibrinöse Pneumonie (Rind)



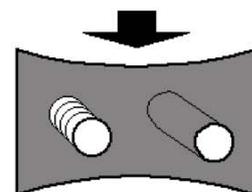
evtl. Begleitpleuritis



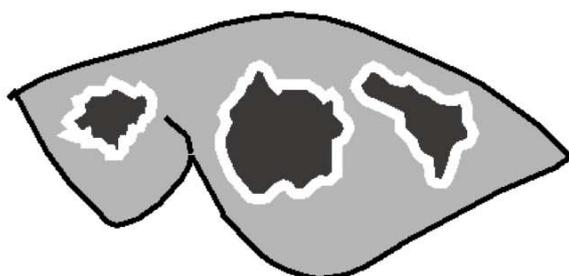
fibrinöse Pneumonie (übrige Haustierarten)



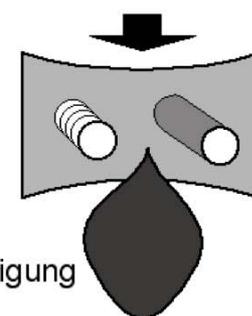
evtl. Begleitpleuritis



Lungengangrän (Typ Eingußpneumonie)



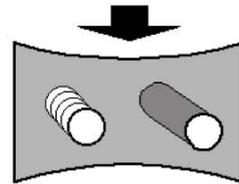
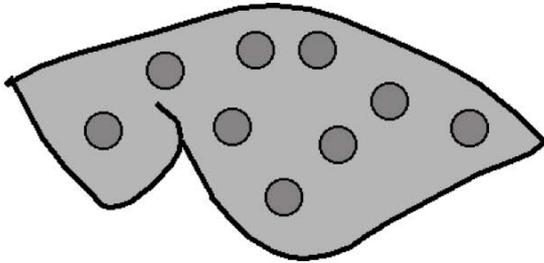
Gewebeverflüssigung
+ Gestank



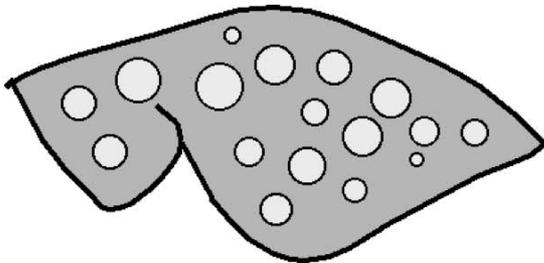
Pathologische Anatomie der Lunge IV

D.) Entzündungen, kleinherdig

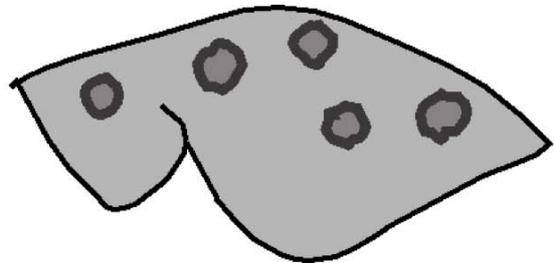
metastatisch-eitrige Pneumonie, Miliartuberkulose



Lungenmykose

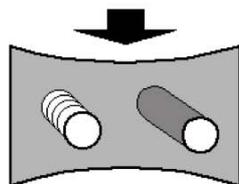
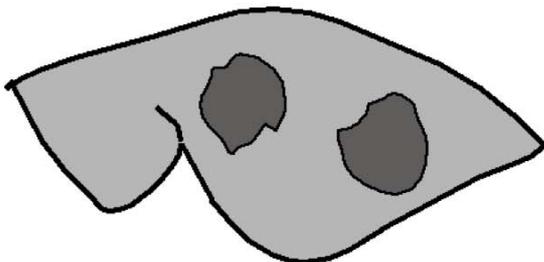


Lungenwurmbefall (Brutknoten)

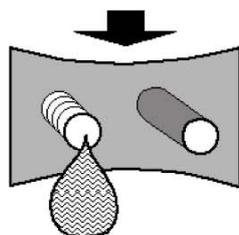
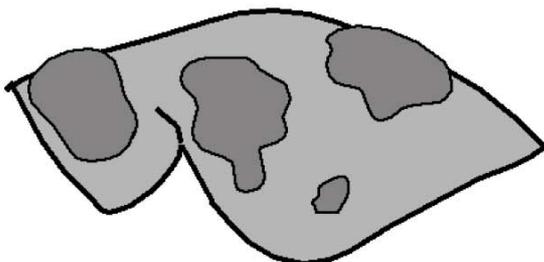


E.) Tumoren

autochthone Tumoren, Metastasen



Lungenadenomatose (Schaf)



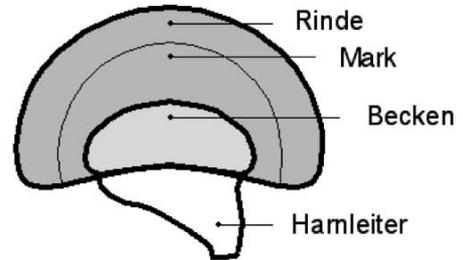
Pathologische Anatomie der Niere I

Normal

Oberfläche

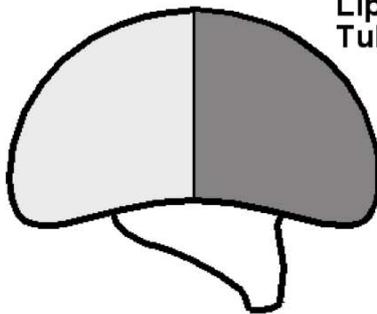


Schnittfläche

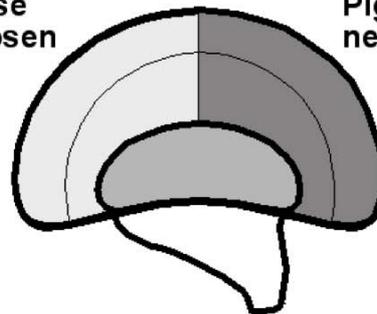


A.) diffus

Nephrose



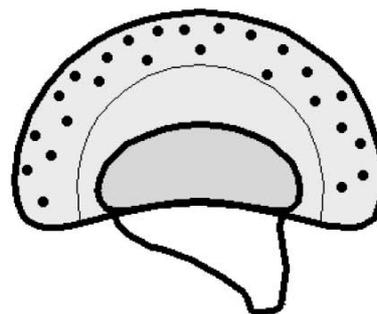
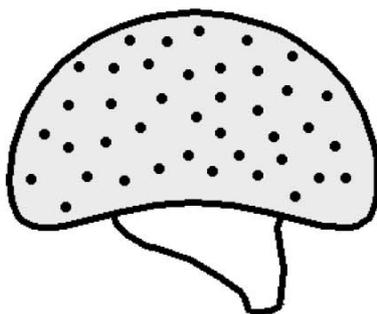
heller:
Amyloidnephrose
Lipoidnephrose
Tubulonephrosen



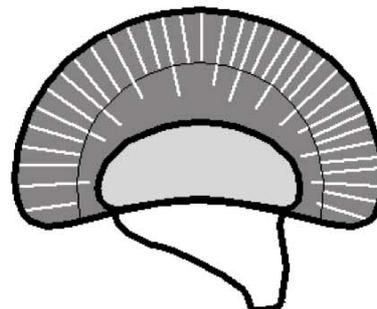
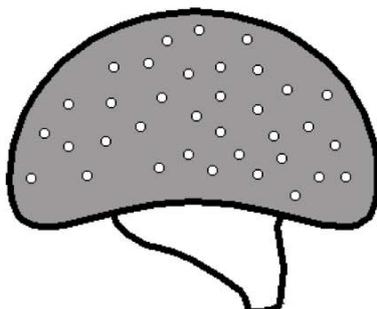
dunkler:
Pigment-
nephrosen

B.) herdförmig, diffus

akute Glomerulonephritis



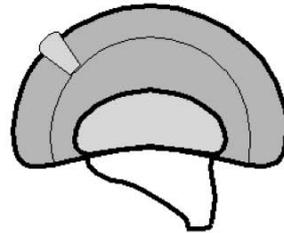
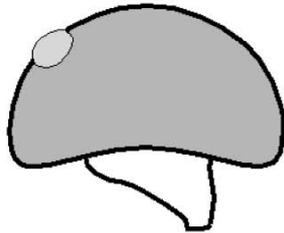
interstitielle Nephritis



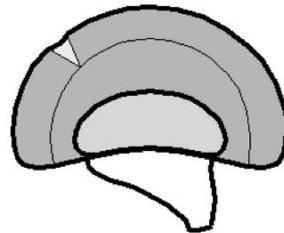
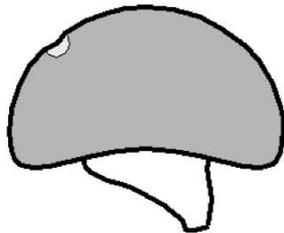
Pathologische Anatomie der Niere II

C.) herdförmig

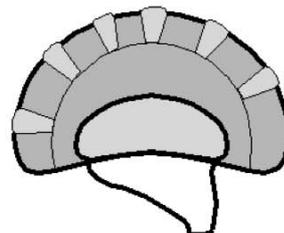
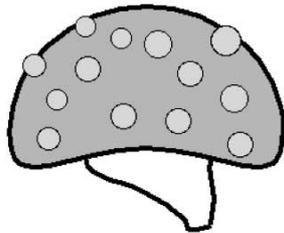
akuter Infarkt



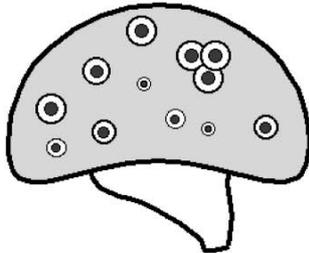
chron. Infarkt



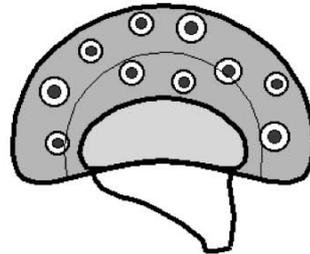
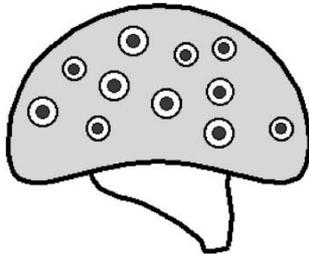
Tumoren, Leukose, weiße Fleckniere (Rd.)



akute Pyelonephritis



embolisch-eitrige Nephritis



D.) Schrumpfnieren

feinhöckerig nach:
Glomerulonephritis
interst. Nephritis



grobhöckerig nach:
Pyelonephritis
mult. Infarkten



Pathologische Anatomie der Leber I

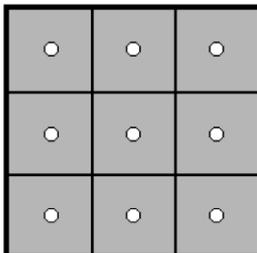
A.) diffus, panlobulär



	Größe	Farbe	Konsist.	Ränder
- parenchymatöse Degeneration	↑	heller	weich	
- hochgradige Verfettung	↑	heller	brüchig	
- Ikterus		oliv		
- Safranleber (Fett + Ikterus)		orange	brüchig	
- Amyloidose	↑	heller	speckig/ brüchig	
- braue Atrophie	↓	braun	fest	

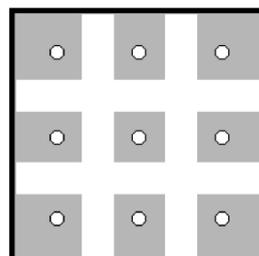
B.) diffus, läppchenbezogen

normal



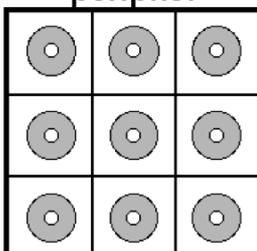
α.) interstitiell

- interst. Hepatitis
- Leberfibrose

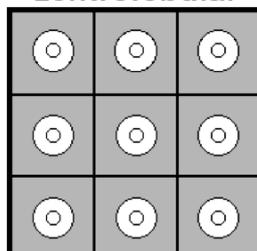


β.) parenchymatös

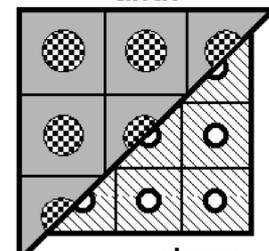
Verfettung,
peripher



Verfettung,
zentrolobulär



Stauungsleber,
akut



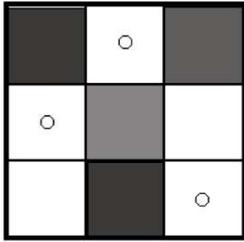
chron.

Pathologische Anatomie der Leber II

C.) unregelmäßig, läppchenbezogen

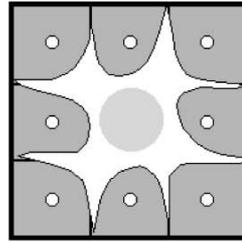
α.) parenchymatös

Leberdystrophie, tox.
"bunte Marmorierung"



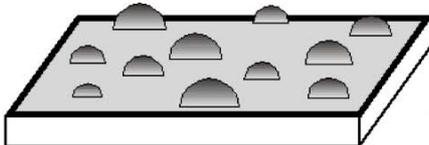
β.) interstitiell

Parasiten, Schw.



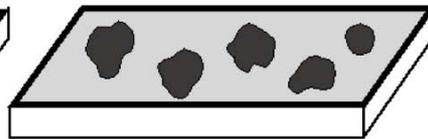
D.) ohne Läppchenbezug

α.) klein - grobknotig



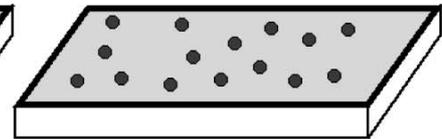
- Abszesse
- aviäre Tb (Schw.)
- FIP
- Tumoren
- malign. Lymphom
- Parasiten
 - Echinokokken
- Zysten

β.) großherdig



- herdf. Verfettung
 - periligamentös
- Nekrobazillose
- Yersiniose
- Teleangiektasien

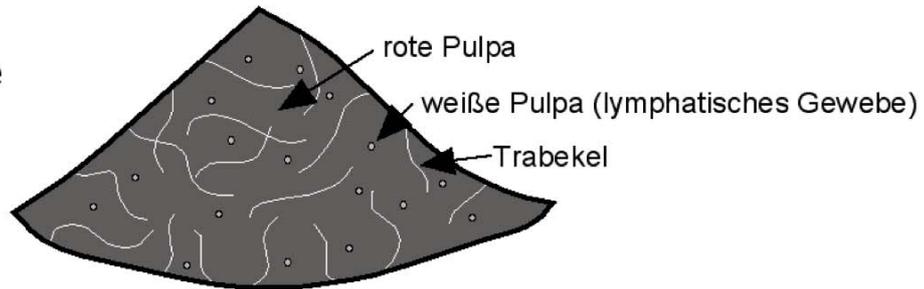
γ.) kleinherdig (miliar)



- Salmonellose
- EHV-1
- Tb (miliare)
- Tyzzer (Cl. piliforme)

Pathologische Anatomie der Milz

**normale
Schnittfläche**

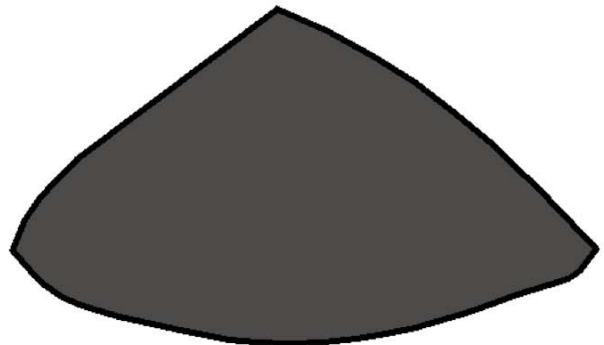


A.) diffus

akute Stauungshyperämie

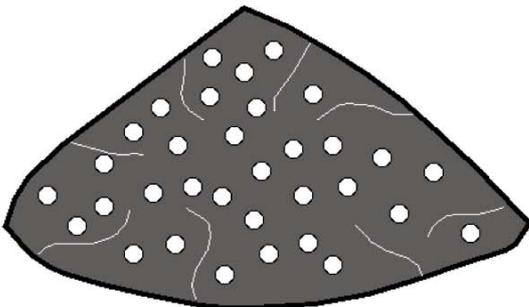


pulpöse Milzhyperplasie

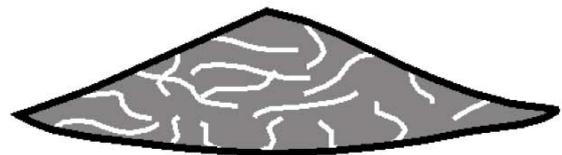


- septisches Geschehen
- spodogene Milzschwellung (trocken)
- Leukose (heller)

follikuläre Hyperplasie

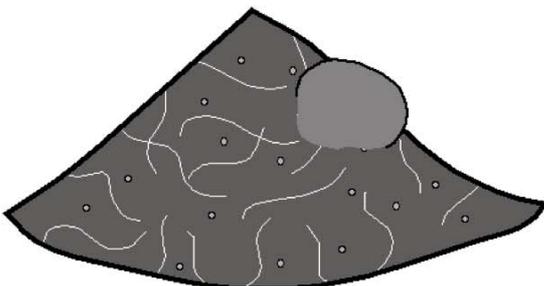


Milzatrophy



B.) herdförmig

Tumor, Lymphom



Milzinfarkt, Milzhämatom

