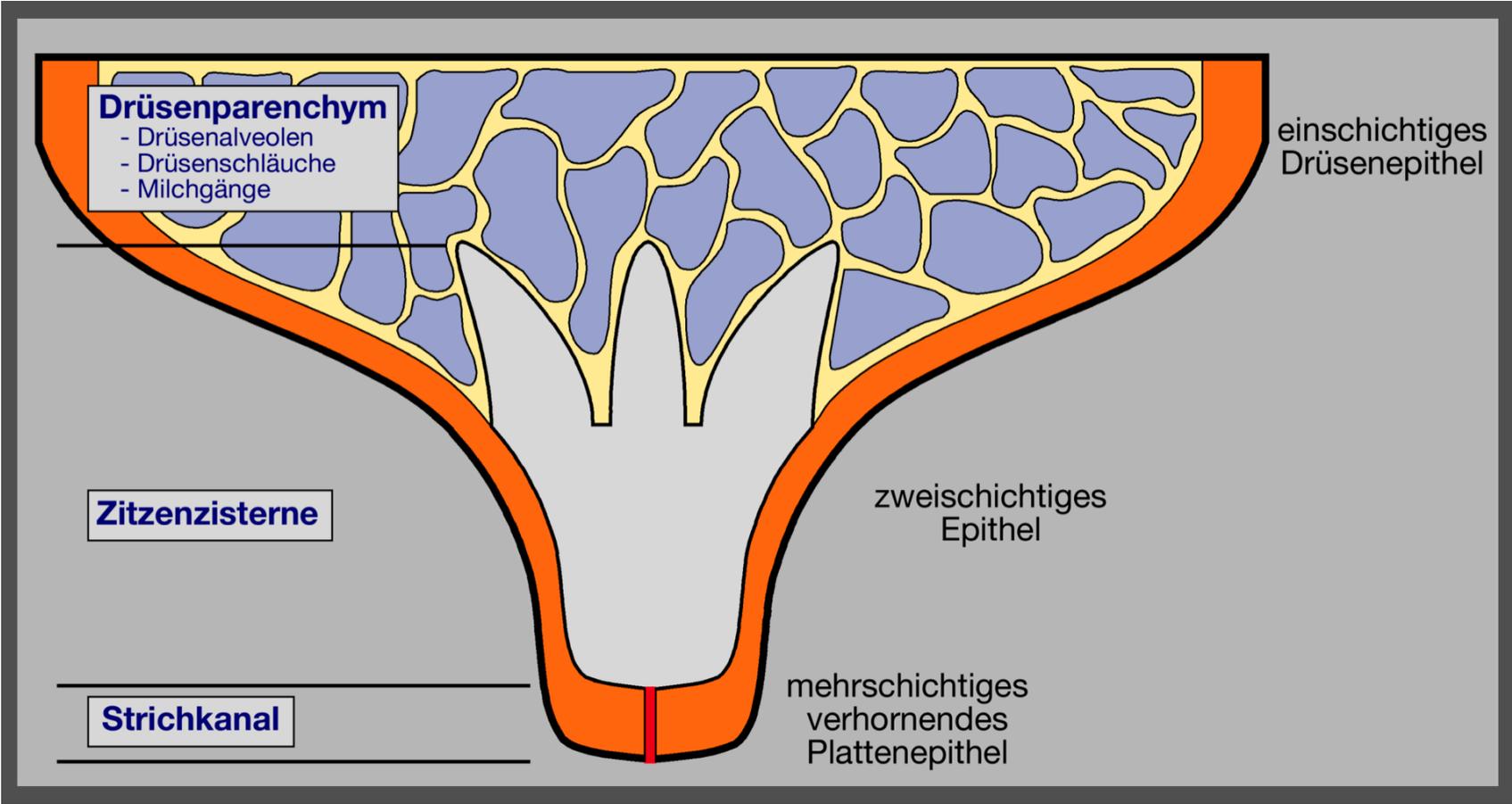


Mastitis

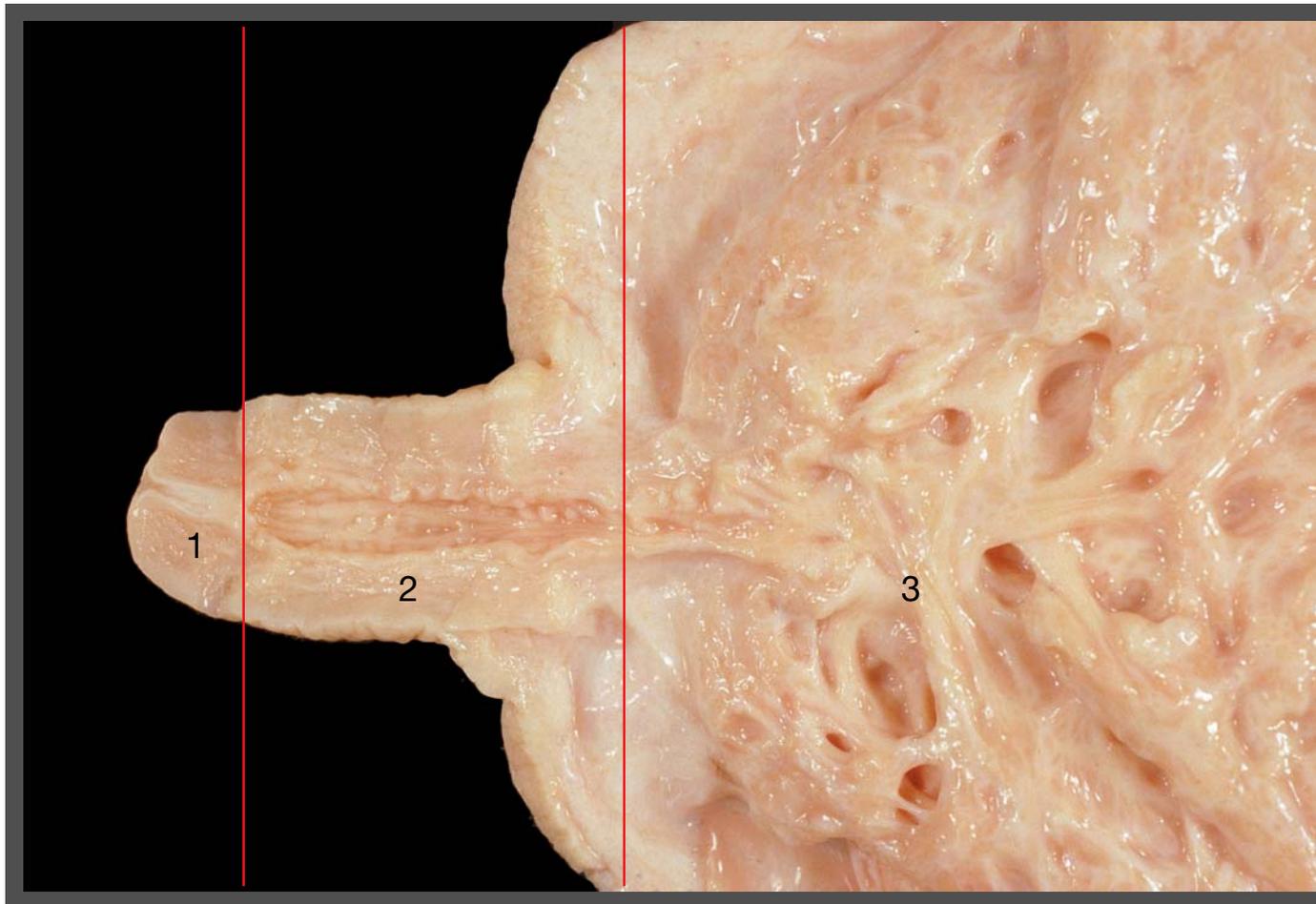
normale Milchdrüse

Milchdrüse - normal



Rind, Milchdrüse

Milchdrüse - normal

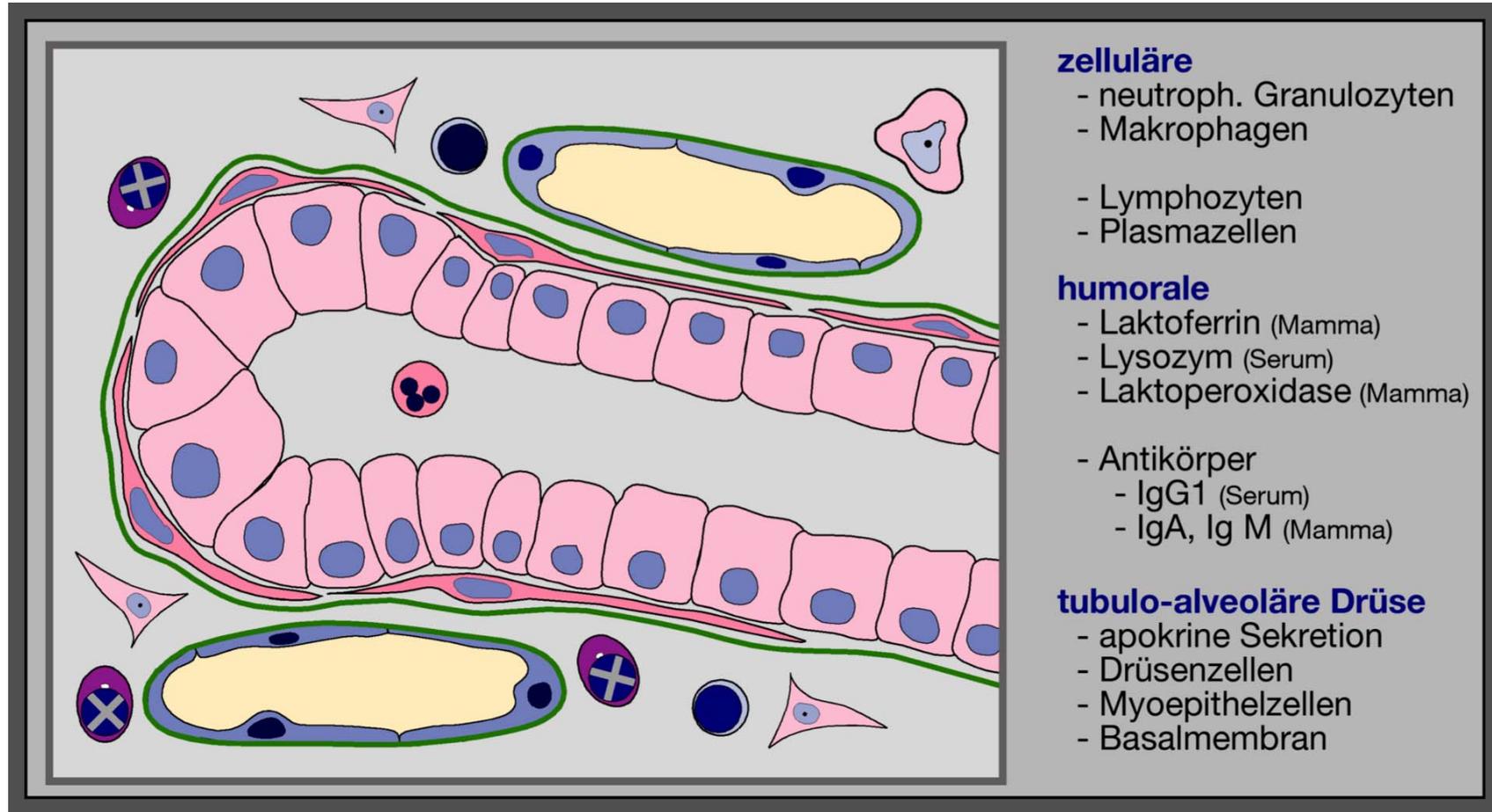


Zitze

1. Strichkanal
2. Zitzenzisterne
3. Euterzisterne

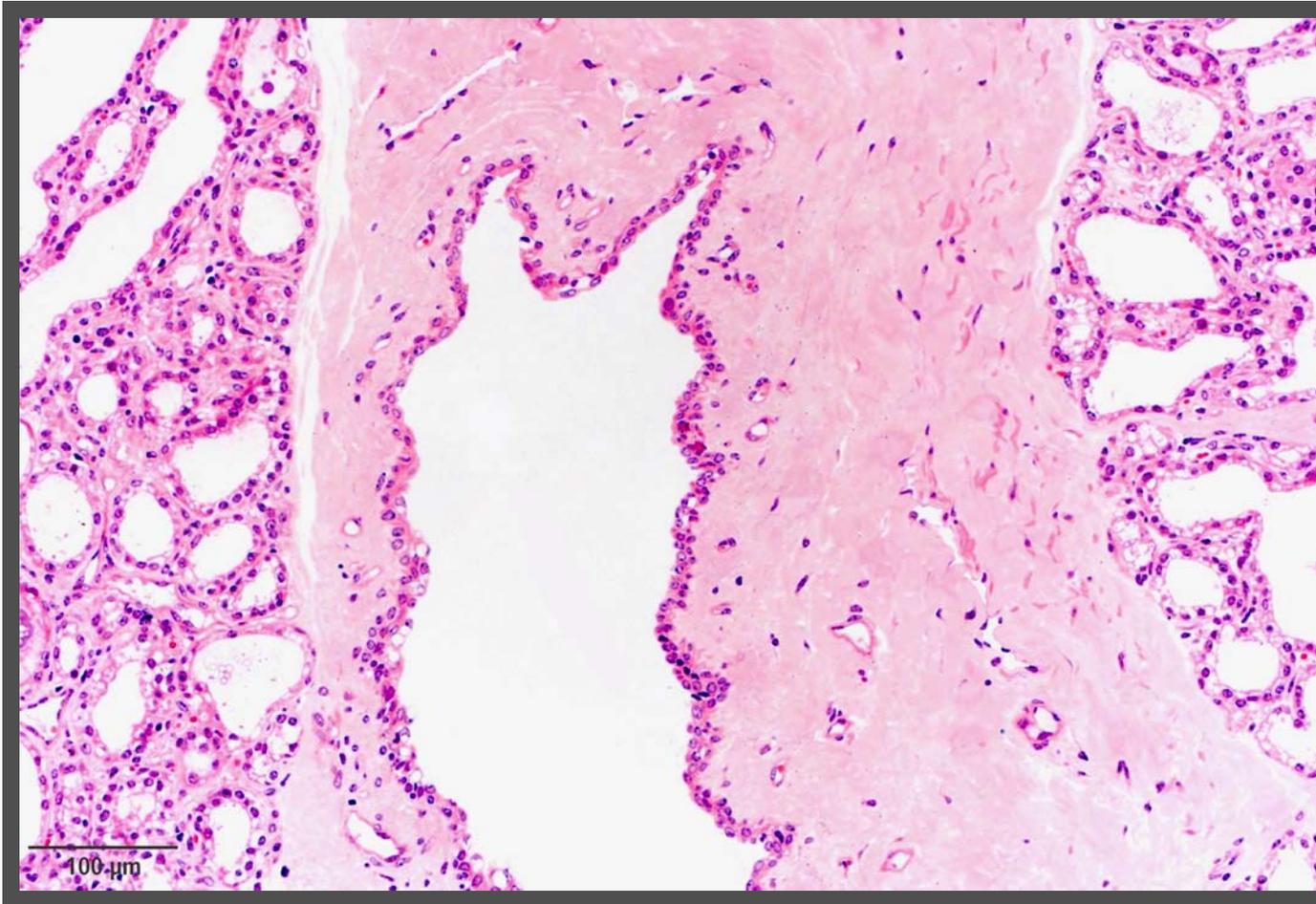
Rind, Milchdrüse

Milchdrüse - normal



Rind, Milchdrüse

Milchdrüse - normal

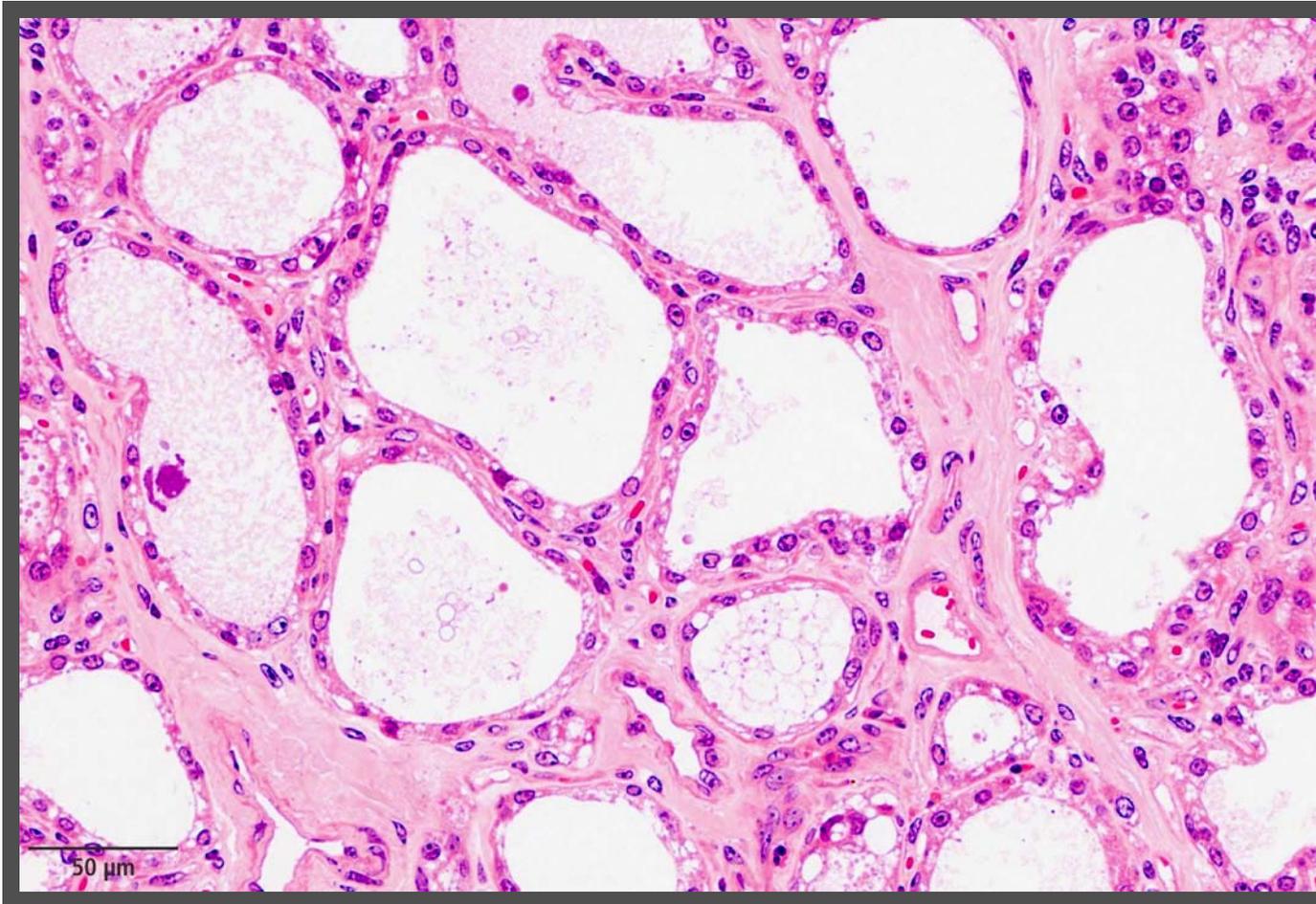


Parenchym

Milchgang, der von einem zwei-schichtigen Epi-thel ausgeleitet ist

Rind, Milchdrüse

Milchdrüse - normal



Parenchym

- in den bindegewebigen Septen zahlreiche Kapillaren
- das vakuolisierte Zytoplasma der Drüsenzellen deutet auf die Milchproduktion (Fett) hin

Rind, Milchdrüse

Mastitis (1):

Definitionen:

**bei Entzündungen an der Milchdrüse (Euter bzw. Gesäuge)
sind zu unterscheiden:**

- **Mastitis**

**Entzündung des Milchdrüsen-Parenchyms (der Anteil
der die Milch produziert)**

- **Galaktophoritis**

Entzündung der größeren Milchgänge

- **Thelitis**

Entzündung der Zitzenzisterne

Mastitis (2):

Einteilungen:

es gibt mehrere Möglichkeiten die Entzündungen der Milchdrüse einzuteilen

- **klinische Einteilung**

berücksichtigt den klinischen Befund (Inspektion, Palpation), die Beschaffenheit des Milchsekretes, die Dauer und den mikrobiologischen Befund

- **pathologische (morphologische) Einteilung**

folgt der Einteilung der Allg. Pathologie (z.T. gibt es Eigennamen oder ältere Bezeichnungen)

Mastitis (3):

klinische Definition:

- **infektiös bedingte Entzündung der Milchdrüse**
- **in der Gesamtheit ihrer milchbildenden, speichernden und ableitenden Teilbereiche**
- **ihr Verlauf kann akut oder chronisch sein**
- **ihre Ausprägung kann in subklinisch und klinisch unterteilt werden**

(Diss. Mehne 2009)

Mastitis (4):

Beurteilung zytologischer und mikrobiologischer Befunde
(DVG, 1994):

	Euterpathogene Mikroorganismen	
	nicht nachgewiesen	nachgewiesen
< 100.000 Zellen /ml	normale Sekretion	latente Infektion
> 100.000 Zellen/ml	unspezifische Mastitis	Mastitis

Mastitis (5):

eine klinische Einteilung (1):

subklinische Mastitis

**Euterentzündung ohne äußerlich erkennbare Symptome;
die Zellzahl ist erhöht; Mastitiserreger können nach-
gewiesen werden**

geringgradige klinische Mastitis

**Flocken in der Milch (Vorgemelk); Mastitiserreger können
nachgewiesen werden; klinische Entzündungssymptome
fehlen**

Mastitis (6):

eine klinische Einteilung (2):

mittel- bis hochgradige klinische Mastitis

äußerlich erkennbare Entzündungssymptome (Schwellung, Schmerz, erhöhte Temperatur); Mastitiserreger können nachgewiesen werden; Milch makroskopisch verändert

chronische Mastitis

charakterisiert durch ein langfristiges Krankheitsgeschehen, bei dem es oft nicht mehr zur vollständigen Ausheilung kommt; eine Atrophie der betroffenen Viertel ist meist die Folge

Mastitis (7):

morphologische Einteilung (1):

- von den Entzündungsformen treten auf: eitrige, fibrinöse, granulomatöse, lymphoplasmazelluläre und fibrosierende Entzündungen
- mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit kann man aus dem morphologischen Bild auf Gruppen von Erregern und damit auf die Ätiologie schließen

Mastitis (8):

morphologische Einteilung (2):

Typ 1: Katarrhalisch-eitrige Mastitis

Streptococcus agalactiae

Streptococcus dysgalactiae *Streptococcus uberis*

Typ 2: Eitrig-einschmelzende Mastitis

Staphylococcus aureus

Pasteurella spp. *Clostridium perfringens* A *Bacillus cereus* Schimmelpilze

Typ 3: Nekrotisierende Mastitis

Escherichia coli

Klebsiella spp. *Serratia marcescens* *Proteus* spp. *Enterobacter* spp.

Typ 4: Apostematöse Mastitis

Trueperella pyogenes

Nocardia asteroides

Typ 5: Interstitielle (nicht-eitrige) Mastitis

Listeria monocytogenes

Mycoplasma bovis u.a.

Typ 6: Granulomatöse Mastitis

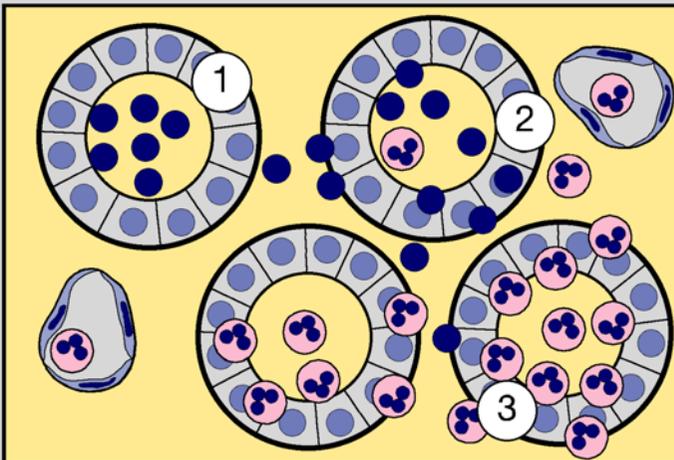
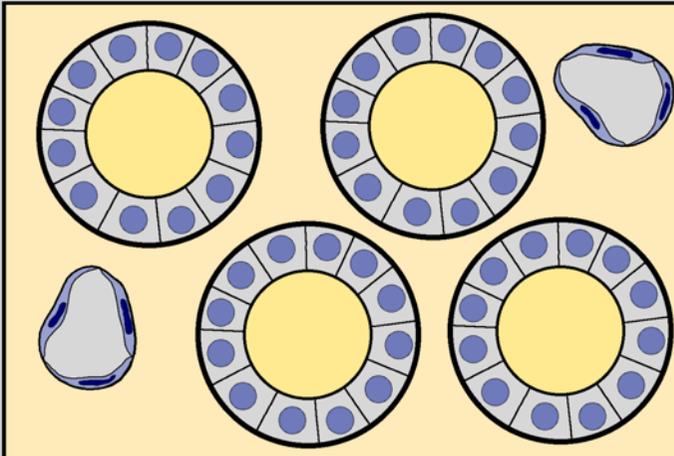
Mycobacterium spp.

Pilze

Prototheca spp.

Mastitis 1 (*Streptococcus agalactiae*)

normal

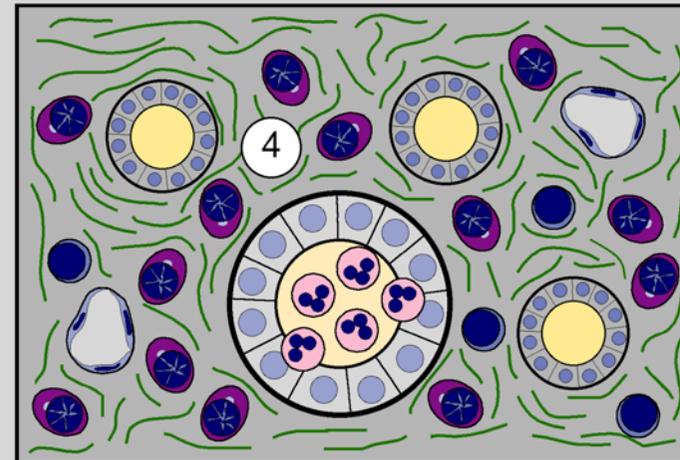


Erreger:

Streptococcus agalactiae

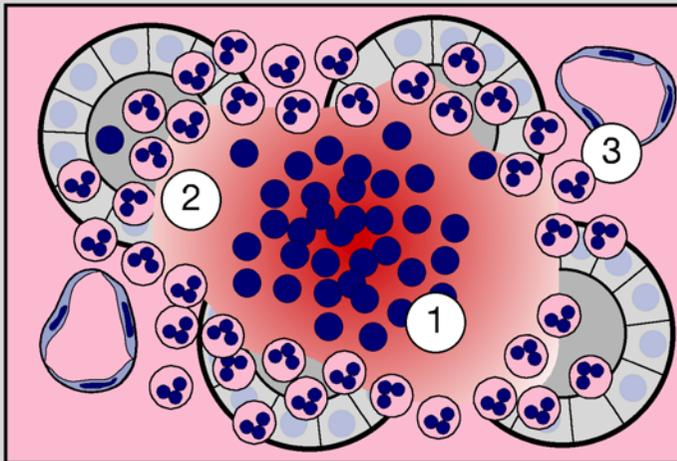
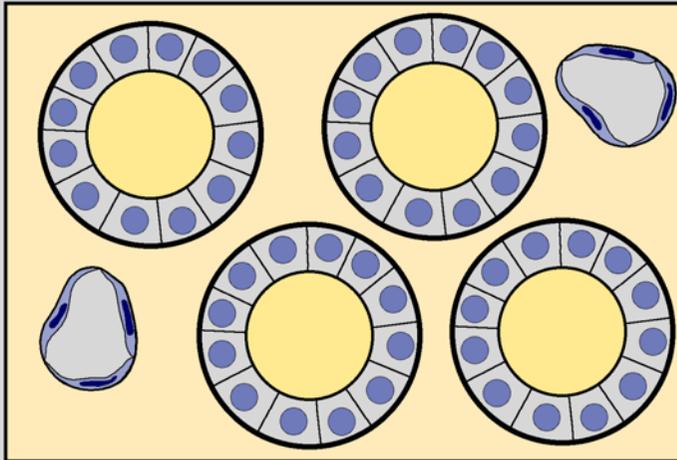
Pathogenese:

- 1.) intraluminale Vermehrung
- 2.) begrenzte Invasion ins Interstitium
- 3.) akute eitrige Mastitis mit geringer Gewebedestruktion
- 4.) chronische Entzündung mit
 - lymphoplasmazellulärem Infiltrat
 - Fibrose
 - Atrophie des Drüsenparenchyms



Mastitis 2 (*Staphylococcus aureus*)

normal

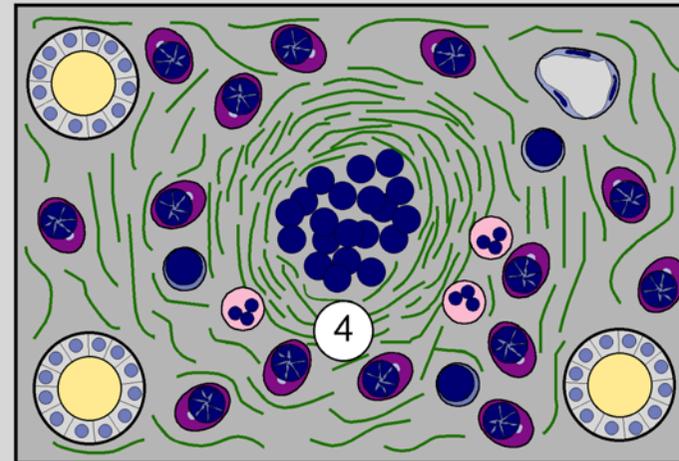


Erreger:

Staphylococcus aureus u.a.

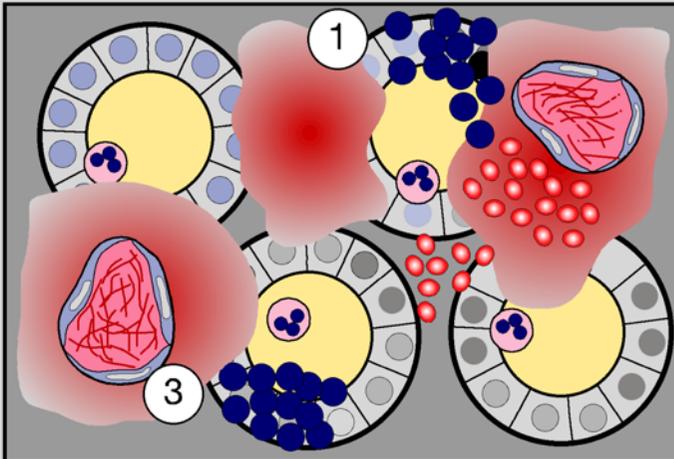
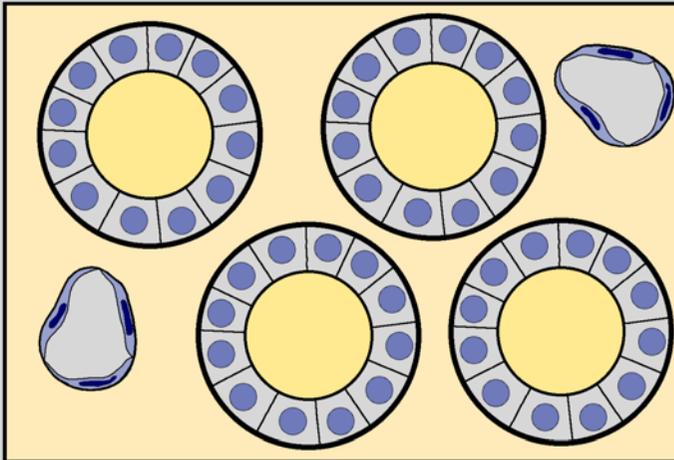
Pathogenese:

- 1.) Invasion und hochgrd. Vermehrung
- 2.) umfangreiche Toxinfreisetzung (α -Toxin)
- 3.) hochgrd. Gewebenekrose (Gangrän)
- 4.) chronische Entzündung mit
 - Organisation des untergegangenen Parenchyms
 - Erregerkolonien (wie Botryomykose)
 - Atrophie des Restparenchyms



Mastitis 3 (*E. coli*)

normal



Erreger:

E. coli (*Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia*,
Proteus spp., *Cl. perfringens*)

Pathogenese:

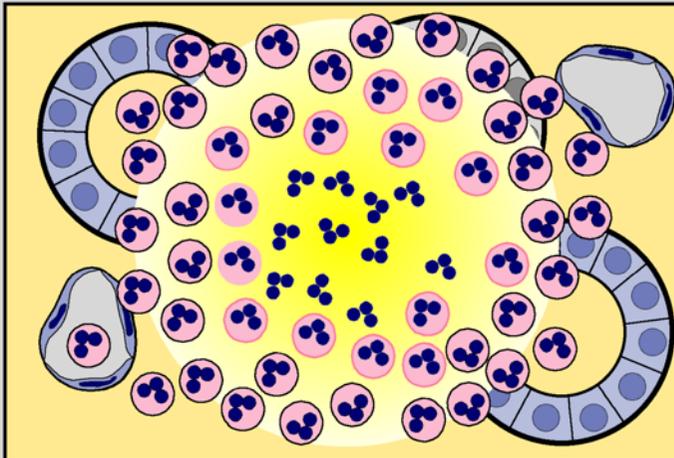
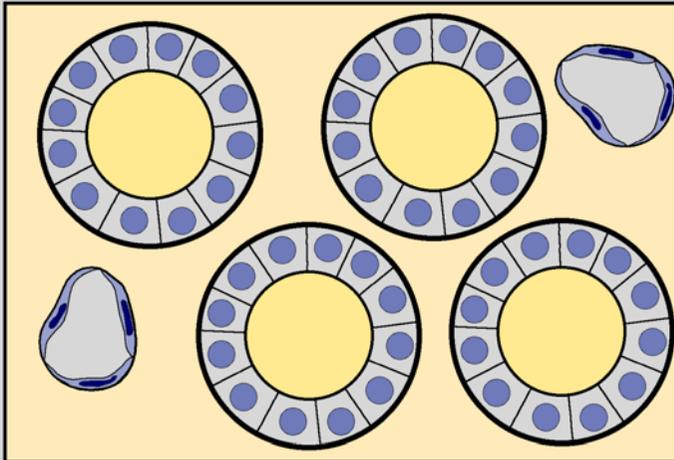
- 1.) Vermehrung der Keime
- 2.) Freisetzung von Endotoxin ($M\phi > TNF-\alpha$)
- 3.) Gefäßschäden mit
 - Thrombenbildung
 - Ödeme, Blutungen
 - Gewebenekrose
- 4.) Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens



- Septikämie
- Störung im Allgemeinbefinden
- evtl. Tod des Tieres

Mastitis 4 (*T. pyogenes*)

normal

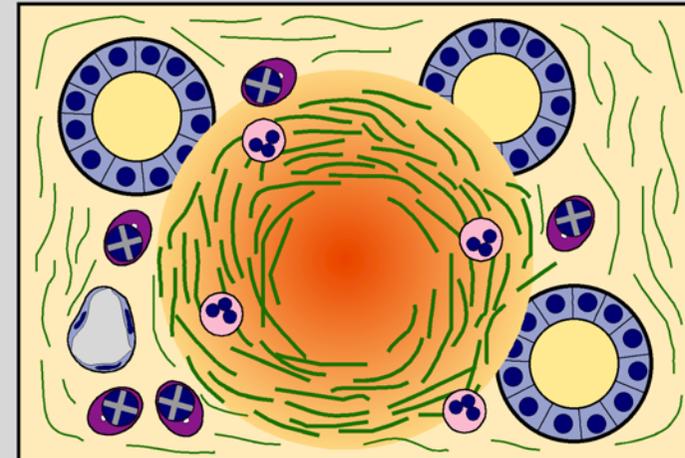


Erreger:

Trueperella pyogenes (meist als Mischflora) (alt: Acanobacterium bzw. Corynebacterium p.)

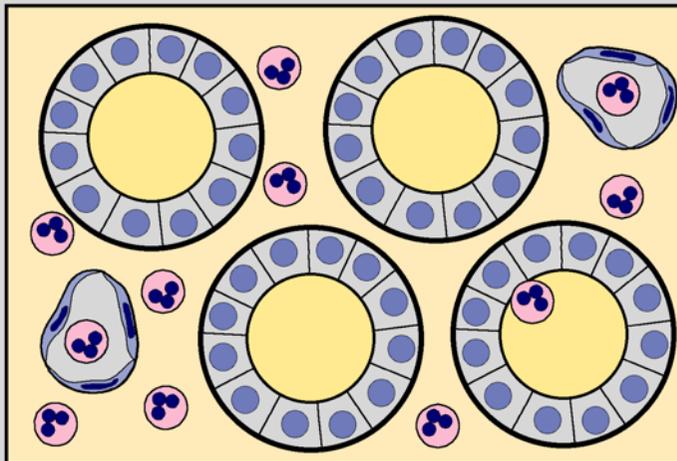
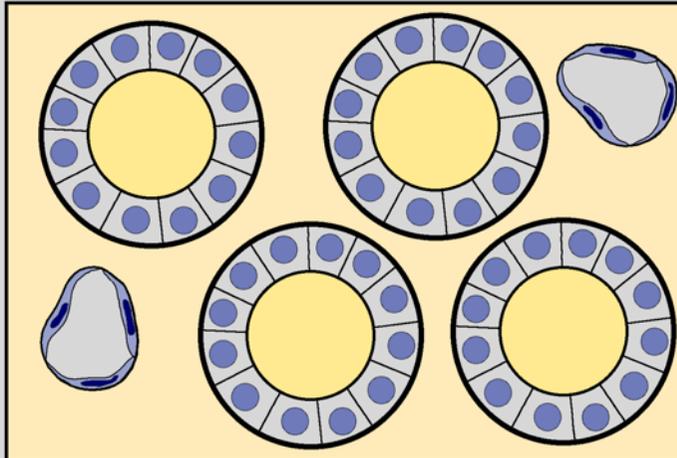
Pathogenese:

- 1.) umfangreiche eitrig-eitrige Gewebeeinschmelzung mit Ausbildung von Abszessen



Mastitis 5 (u.a. *Mycoplasmen*)

normal

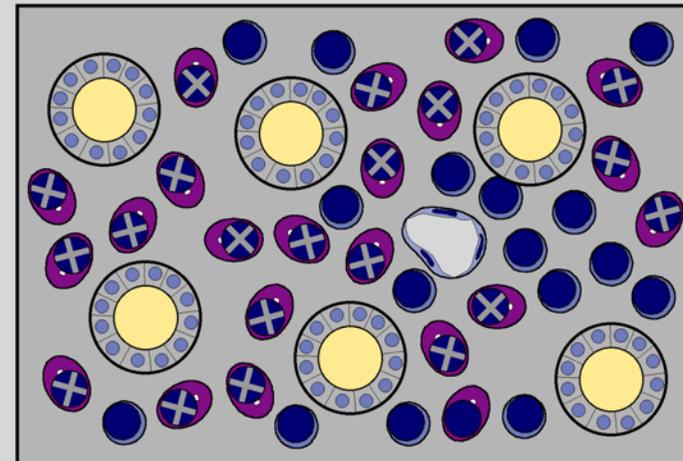


Erreger:

Mycoplasma bovis,
Listeria monocytogenes, u.a.

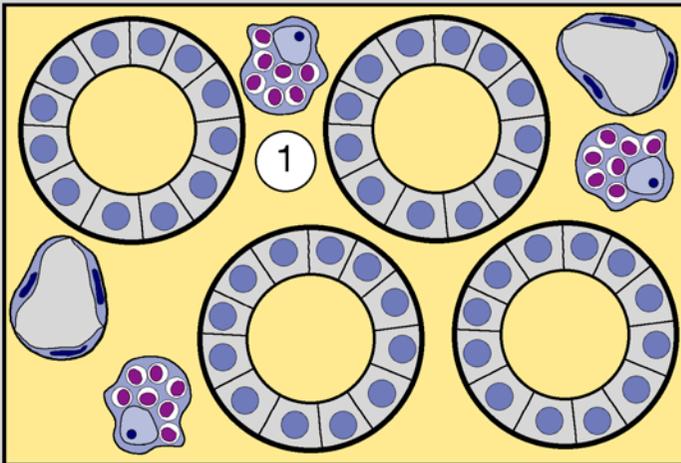
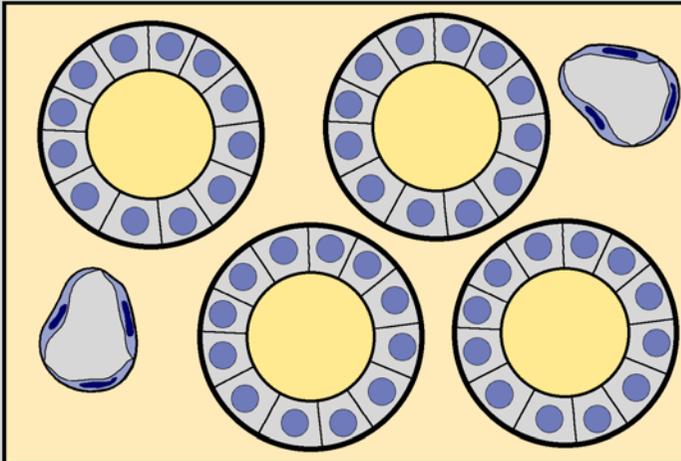
Pathogenese:

- 1.) Besiedlung des Parenchyms
- 2.) geringgrd. akute Entzündung
- 3.) Immunstimulation
- 4.) chronische Entzündung mit
 - hochgradigen lymphoplasma-
 - zellulären Infiltraten
 - Verdrängung des Parenchyms



Mastitis 6 (intrazelluläre Erreger)

normal



Erreger:

Mycobacterium spp., Pilze,
Prototheca spp.

Pathogenese:

- 1.) intrazelluläre Vermehrung (v.a. in Makrophagen)
- 2.) Entwicklung einer granulomatösen Mastitis
- 3.) Atrophie des Drüsenparenchyms

