

A.4 exenterierte Organpakete

Prometheus ab S. 231, Amboss (s.u.), Doccheck

Lernziele

Feinbau und funktionelle Anatomie der Bauchorgane.

Vorausgesetztes Wissen

Entwicklung der Bauchorgane; Fetaler Kreislauf; Pfortadersystem; Systematik und Topologie – Gefäße und Nerven im Bauchraum; mikroskopische Anatomie der Bauchorgane.

→ Vorausgesetztes Wissen siehe z.T. Ausarbeitungen von OM I

→ Siehe außerdem Ausarbeitung zu A.1 Situs viscerum, Embryologie Bauchsitus und A.2 Bauchgefäße und -organe

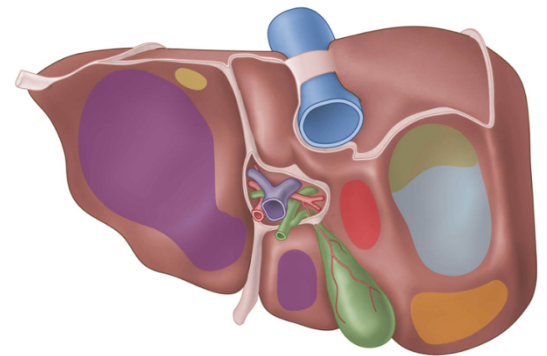
Leber (Hepar)

Entwicklung







- In 4. SSW wächst Leberbucht (Aussackung Vorderdarm) ins ventrale Mesogastrium

Morphologische Gliederung

- Facies visceralis mit Impressionen durch andere Organe und der Leberpforte
- Facies diaphragmatica mit Area nuda
- Von der die Leber umgebenden Tunica fibrosa ("Glisson-Kapsel") ziehen Bindegewebssepten ins Innere und teilen die Leber in 4 Lappen (hepatis sin., hepatis dext., caudatus, quadratus)
- Zwischen Lobus caudatus und Lobus quadratus liegt die Leberpforte
 - = transversal verlaufender Spalt
 - Hier Gefäßeintritt (portale Trias)
- Sulcus v. cavae: Einbuchtung an dorsaler Seite der Leber zwischen Lobus caudatus und Lobus hepatis dexter, in der V. cava inferior verläuft

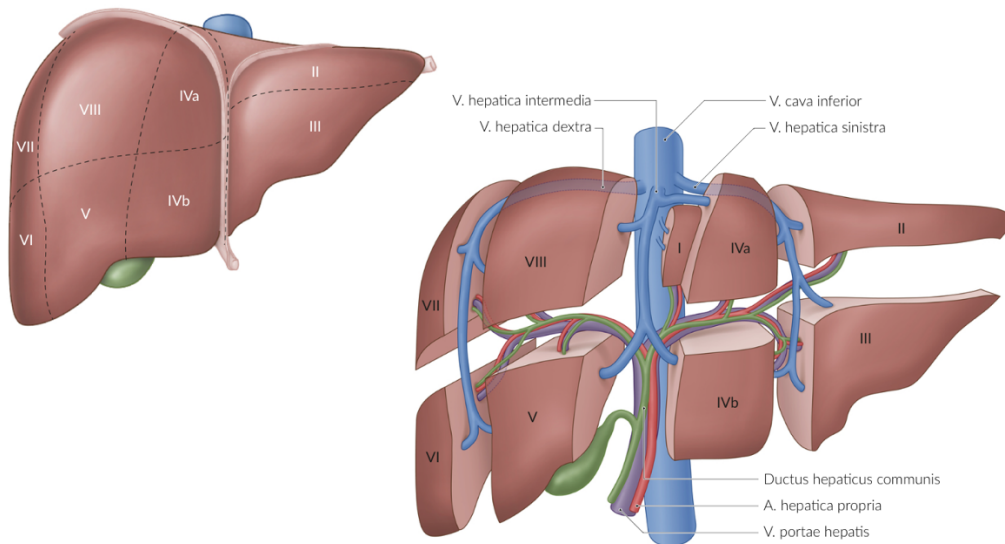


Leberimpressionen

 Impressio gastrica	 Impressio colica
 Impressio oesophageale	 Impressio suprarenalis
 Impressio duodenalis	 Impressio renalis

Lebersegmente nach Couinaud

- 8 funktionelle Untereinheiten der Leber, die jeweils von einem Ast der portalen Trias versorgt werden
 - Portale Trias = Gallengang (Ductus hepaticus communis), V. portae hepatis, A. hepatica propria
 - 1 Ast = 1 A., 1 V. und 1 Gallengang
- Werden von Vv. hepaticae sin./dex./intermed. geteilt
- Linker Leberlappen
 - Segment I: Lobus caudatus
 - Segment II: Segmentum anterius laterale sinistrum
 - Segment III: Segmentum posterius laterale sinistrum
 - Segment IV: Lobus quadratus (Segmentum mediale sinistrum)
 - Segment IVa kranialer Teil
 - Segment IVb kaudaler Teil
- Rechter Leberlappen
 - Segment V: Segmentum anterius mediale dextrum
 - Segment VI: Segmentum anterius laterale dextrum
 - Segment VII: Segmentum posterius mediale dextrum
 - Segment VIII: Segmentum posterius laterale dextrum



Bänder

- Ligg. triangularia → zum Zwerchfell
- Lig. coronarium → zum Zwerchfell
- Lig. falciforme hepatis → zur ventralen Bauchwand (Teilung in li. und re. Lappen)
- Lig. teres hepatis → zum Nabel (obliterierte V. umbilicalis)
- Lig. venosum → zu V. umbilicalis und V. cava inferior (obliterierter Ductus venosus)
- Lig. hepatogastricum → zum Magen
- Lig. hepatoduodenale → zum Duodenum

Gefäßversorgung

Vasa privata

- Eigenversorgung → arteriovenöser Kreislauf
- A. hepatica propria → Aa. hepaticae dext./sin. → Aa. interlobulares → Sinusoide (Mischblut) → Vv. centrales → Vv. sublobulares → Vv. hepaticae dext./sin./intermed. → V. cava inf.

Vasa publica

- Körperversorgung → Pfortaderkreislauf
- V. portae hepatis (Pfortader)
 - Verzweigung mit A. hepatica propria bis zu Sinusoiden
 - Sammelt nährstoffreiches Blut aus Bauchorganen

Innervation

- Vegetativ: Ganglion coeliacum (sympathisch) und N. vagus (parasympathisch)
- Sensibel: N. phrenicus dexter

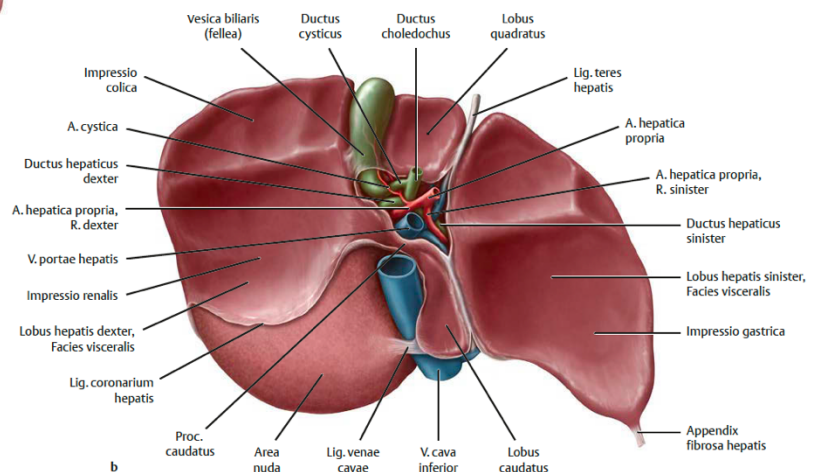
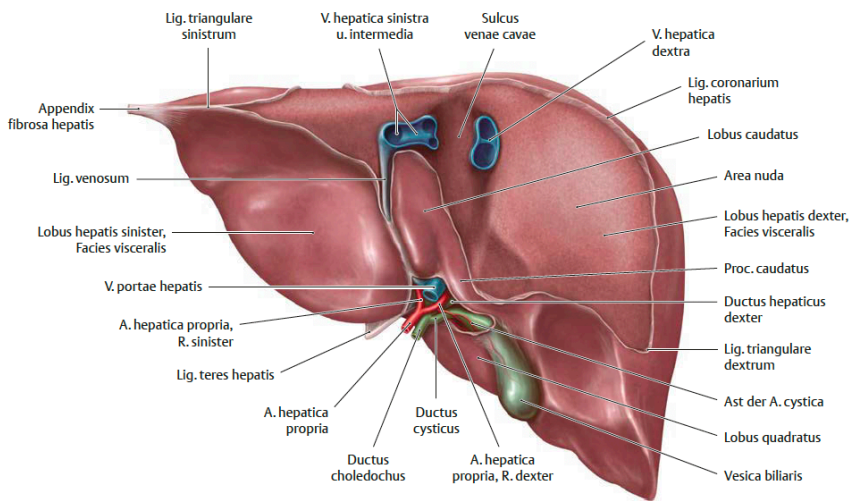
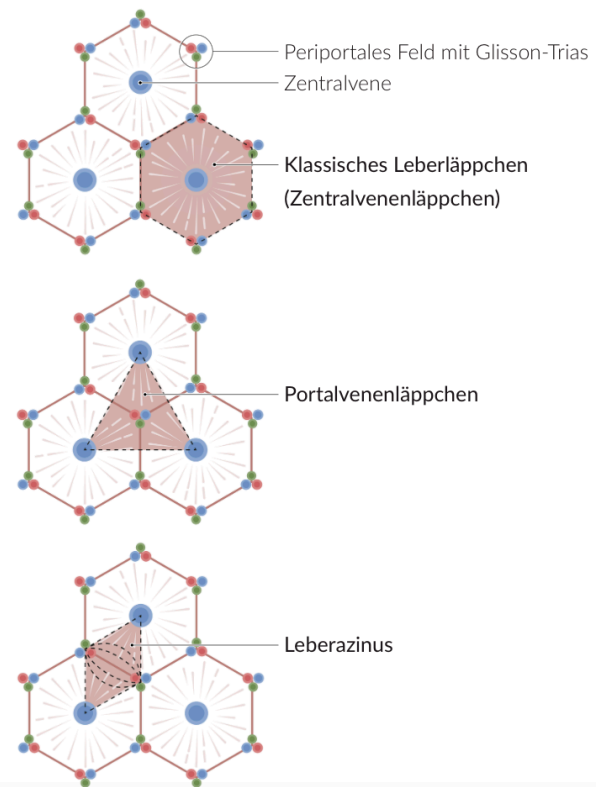
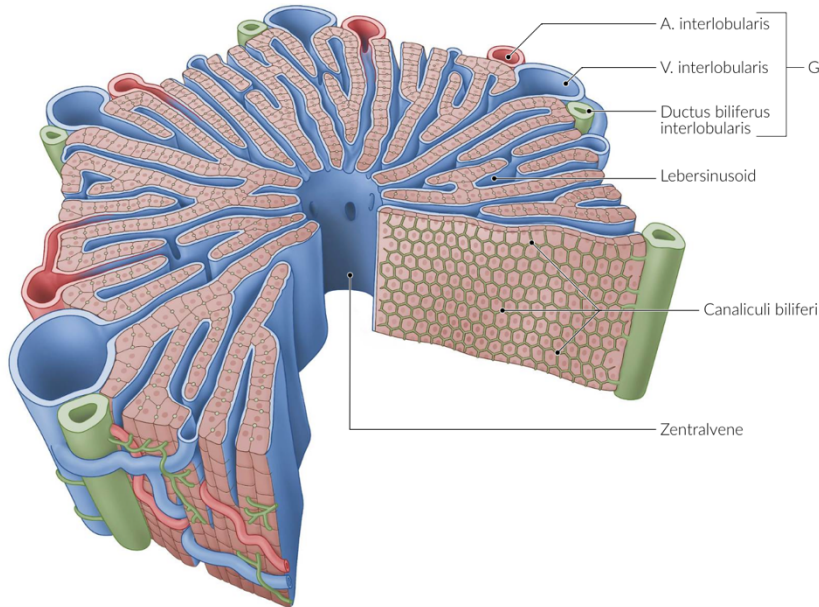
Feinbau

- Strukturelemente → Leberläppchen
 - 6-eckige Säule aus Hepatozyten, im Zentrum eine Zentralvene und als Eckpunkte periportale Felder
- Zwischen 3 Leberläppchen befindet sich je ein periportales Feld, in welchem die kleinen Gefäße der portalen Trias (= Glisson-Trias) verlaufen
 - Ductus biliferi interlobularis
 - A. interlobularis
 - V. interlobularis
- Von diesem periportalen Feld laufen die Sinusoide sternförmig Richtung Zentralvene (V. centralis; im Zentrum eines Läppchens)
- Leberazinus
 - = funktionelle Baueinheit der Leber (rautenförmig)

- Eckpunkte: 2 gegenüberliegende Zentralvenen und 2 gegenüberliegende peripor-tale Felder

Funktion

- Energiestoffwechsel → Abbau von KH, EW und Fettsäuren
- Synthesefunktion → Gluconeogenese, Plasmaproteine, Ketonkörper, Gallensäuren etc.
- Glucosehomöostase
- Speicherfunktion → Glucose (→ Glykogen), Lipide, Vitamine und Spurenelemente
- Entgiftung



Gallenblase (Vesica biliaris/fellea)

- Birnenförmiges Hohlorgan
- **Funktion:** Speicherung und Eindickung (bei Kontraktion des Sphinktersystems im Duodenum) sowie Freisetzung (bei Erschlaffung des Sphinktersystems) der Galle → Fettemulgation
- Gliederung in Collum, Corpus, Infundibulum und Fundus
- **Lage:** intraperitoneal in Fossa vesicae biliaris (an Facies visceralis der Leber)
- **Gefäßversorgung:** A. cystica (aus A. hepatica dextra), V. cystica (in V. portae hepatis)
- **Innervation:** Plexus coeliacus, N. phrenicus dexter (→ Schmerzübertragung in rechte Schulter)

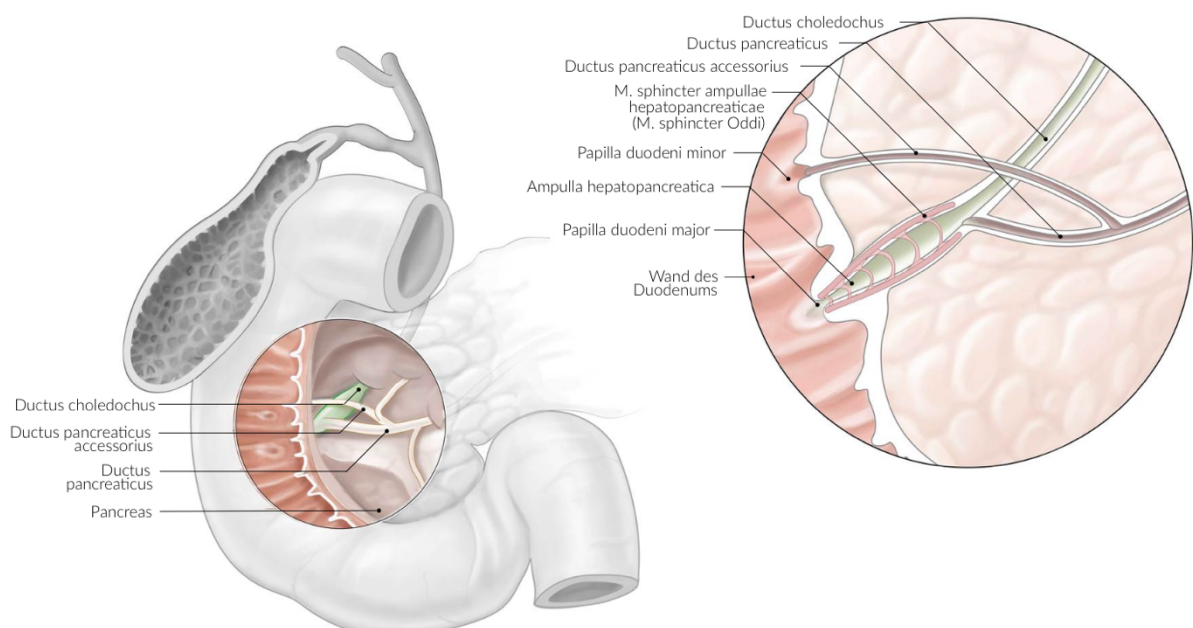
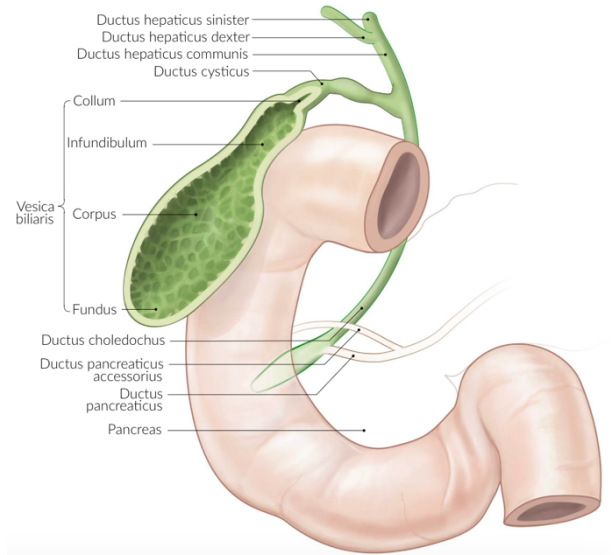
Gallengänge

Intrahepatische Gallengänge

- Innerhalb der Leber bis zur Leberpforte
- Weg der Galle:
 - Canaliculi biliferi
 - Hering-Kanälchen → kurzes Verbindungsstück
 - Ductuli biliferi interlobulares → Glisson-Trias; zw. Läppchen
 - Ductus hepaticus dext./sin.

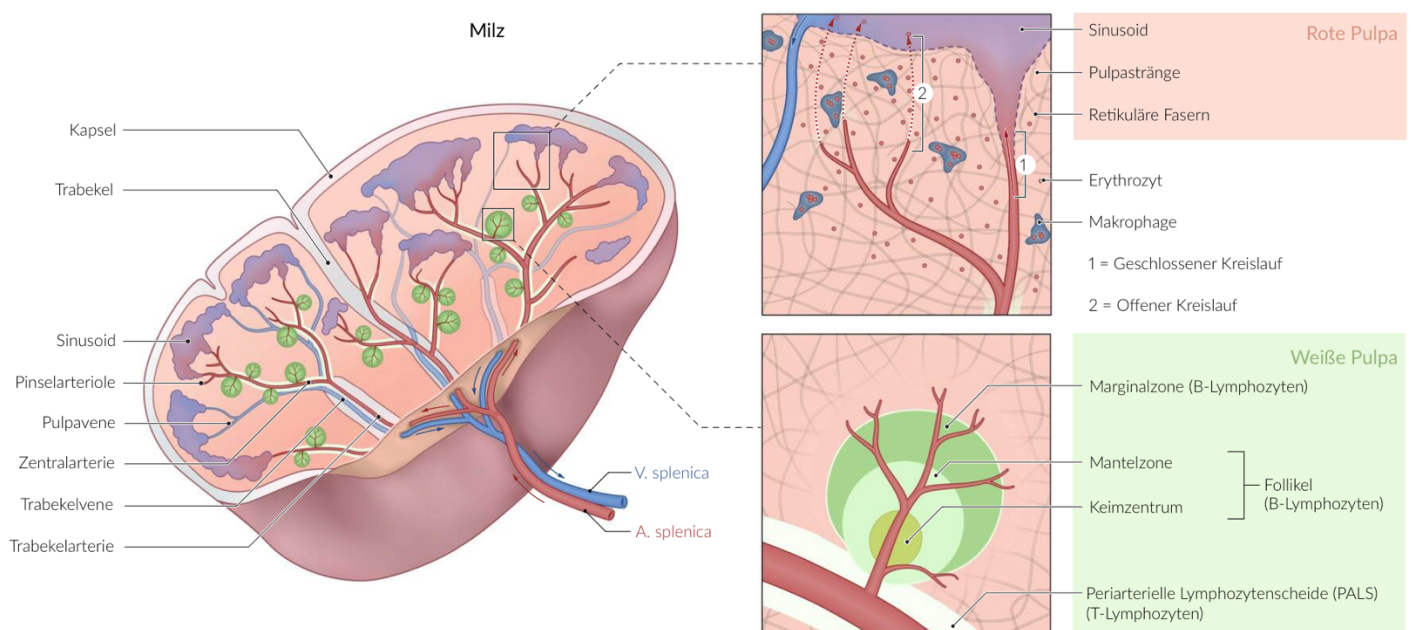
Extrahepatische Gallengänge

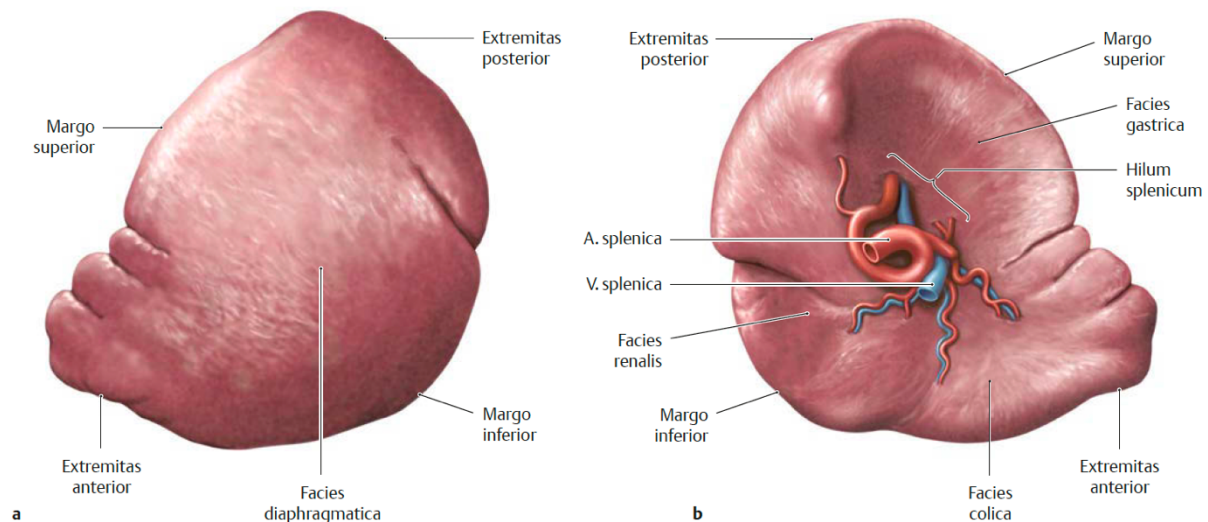
- Gallengänge von Leberpforte bis Duodenum
- Bestandteile:
 - Ductus hepaticus communis → Vereinigung Ductus hepaticus dext. & sin.; nach Verlassen der Leberpforte Teilung in:
 - Ductus cysticus → leitet Galle in Gallenblase
 - Heister-Klappe: Verschlussfalte im Ductus cysticus
 - Ductus choledochus → Fortsetzung im Lig. hepatoduodenale zum Duodenum
 - Tritt in Pankreaskopf ein und vereinigt sich mit Ductus pancreaticus, um gemeinsam an Papilla duodeni major (Vateri) mit dem M. sphincter Oddi in die Pars descendens duodeni



Milz (Splen, Lien)

- **Entwicklung:** aus mittlerem Keimblatt im dorsalen Mesogastrium
- **Funktion:**
 - Embryonalphase: Blutbildung
 - Postnatal: Blutzellmauserung (junge, gut verformbare Erys bleiben nicht in den Schlitzen des diskontinuierlichen Endothels hängen), Lymphozytenaktivierung (größtes lymphatisches Organ)
- **Lage:** Milznische → gebildet durch Zwerchfell, Ligg. gastrosplenicum, splenorenale und phrenicocolicum
- **Oberfläche:**
 - Facies diaphragmatica (konvex)
 - Facies visceralis (konkav)
 - Milzhilum (Hilum splenicum) → zentral gelegene Eintrittsstelle für Leitungsbahnen
 - Extremitas posterior (hinterer Pol) → gegen Wirbelsäule
 - Extremitas anterior (vorderer Pol) → auf Lig. phrenicocolicum ruhend
- **Gefäßversorgung:** A. splenica (aus Truncus coeliacus), V. splenica (in V. portae hepatis)
- **Innervation:** Ganglion coeliacum
- **Feinbau:**
 - **Milzkapsel**
 - Kollagene und elastische Fasern
 - Schickt Trabeculae splenicae ins Parenchym und unterteilt dieses in Segmente → dreidimensionales Gerüstwerk (Stroma)
 - **Parenchym**
 - 75 % rote Pulpa → Blutzellmauserung (Erys, Thrombos)
 - Pulpastränge (Netz aus Retikulumzellen) und Sinusoide
 - Blutfluss: A. splenica → Trabekelarterien → Zentralarterien → Pinselarteriolen → Kapillaren → Pulpastränge → Sinusoide → Pulpavenen → Trabekelvenen → V. splenica
 - 25 % weiße Pulpa → lymphatisches Gewebe
 - Periarterielle Lymphozytenscheide
 - Lymphfollikel
 - Marginalzone
 - Perifollikuläre Zone





Bauchspeicheldrüse (Pankreas)

Entwicklung

- Aus ventraler (später Caput pancreatis) und dorsaler Anlage (restl. Pankreas) kaudal der Leberbucht
- Ventrale Anlage verlagert sich nach dorsal und liegt schließlich kaudal der dorsalen Anlage → durch Verschmelzung entsteht Pankreas, welches nach retroperitoneal wandert

Funktion

- Produktion von Verdauungssäften (u.a. Trypsinogen, Alpha-Amylase, Bicarbonat) und Hormonen (Somatostatin, Insulin, Glucagon)

Aufbau

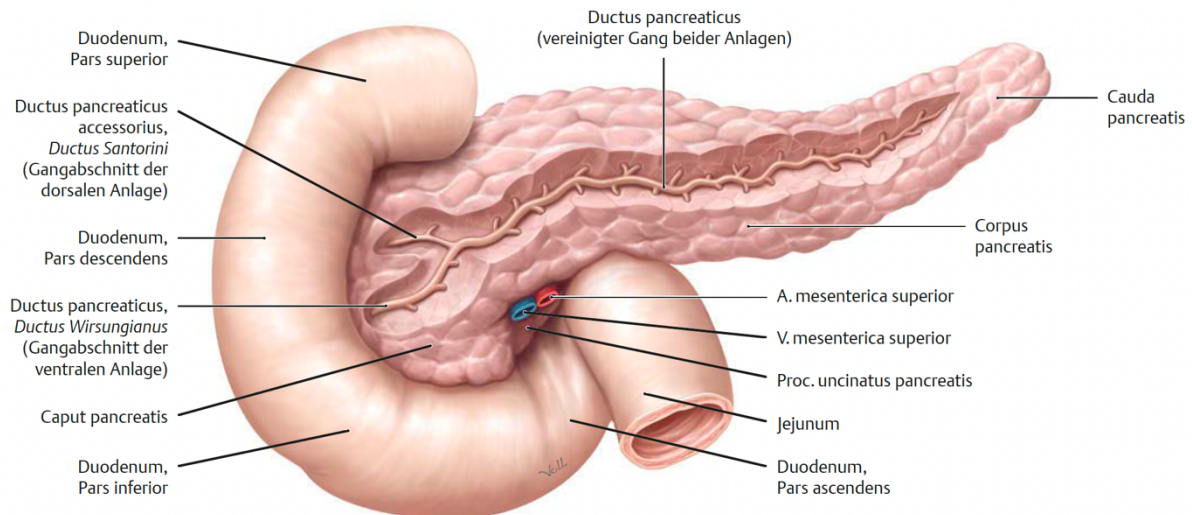
- Einteilung in
 - **Caput** → in C-Schlinge des Duodenum
 - Incisura pancreatis: Einschnitt, der A. & V. mesenterica superior aufnimmt
 - Proc. uncinatus: umgreift Vasa mesenterica sup.
 - **Corpus** → überkreuzt Wirbelsäule und wirft am Boden der Bursa omentalis eine Vorwölbung auf (= Tuber omentale pancreatis)
 - **Cauda** → am Boden der Bursa omentalis, ragt bis ins Lig. splenorenale beim Milzhilus
- Wird von Ductus pancreaticus (Wirsungi → Ausführungsgang) durchzogen, welcher gemeinsam mit dem Ductus choledochus auf der Papilla duodeni major mündet (kurz davor: M. sphincter ductus pancreatici)
- Ductus pancreaticus accessorius (Santorini): variabler Nebenausführungsgang mit Mündung in Wirsungi oder in Papilla duodeni minor
- Feinbau: überwiegend exokrines Drüsengewebe, 2 % endokrines Drüsengewebe

Gefäßversorgung

- **Arteriell:**
 - Caput: Aa. pancreaticoduodenales sup. post./ant. (aus A. gastroduodenalis), A. pancreaticoduodenalis inf. (aus A. mesenterica sup.)
 - Restl. Pankreas: Aa. pancreatica inferior/dorsalis/magna, A. caudae pancreatis (aus A. splenica)
- **Venös:** Vv. pancreaticae (in V. splenica)

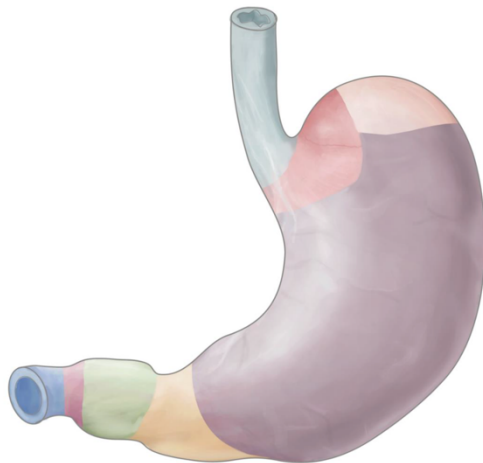
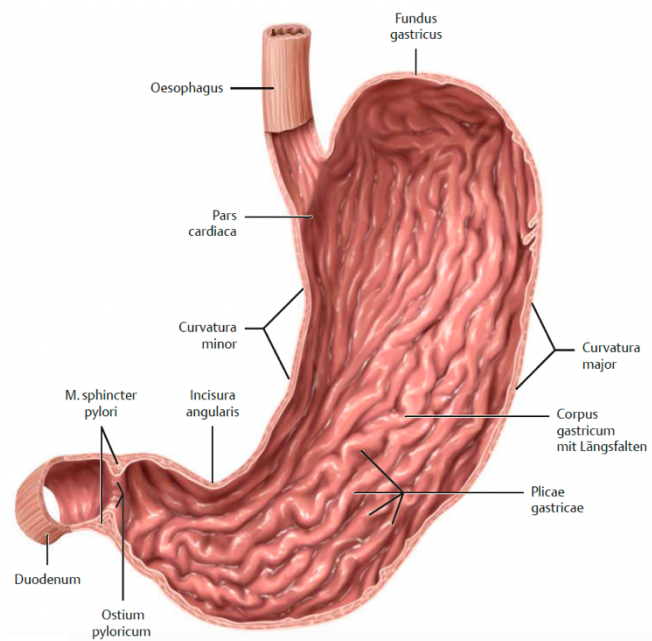
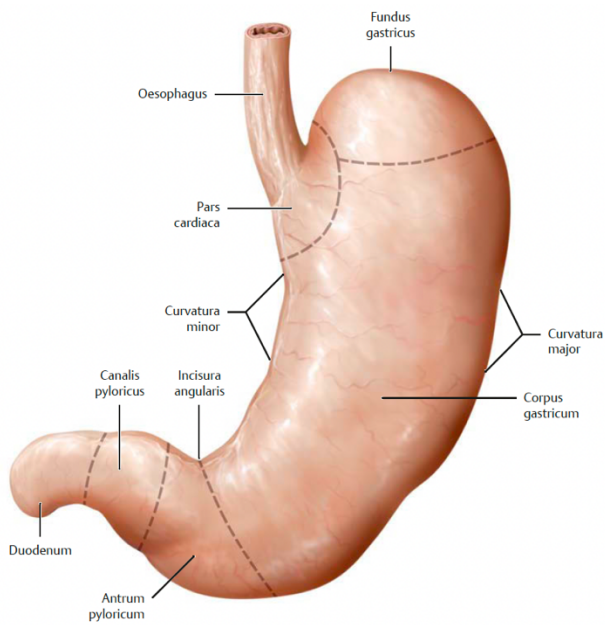
Innervation

- **Sympathisch:** Plexus coeliacus
- **Parasympathisch:** N. vagus

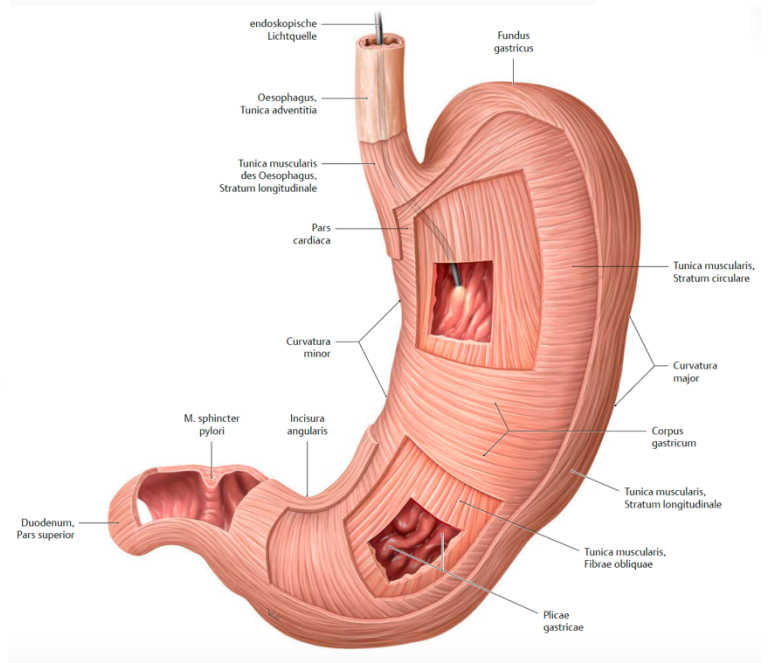


Magen (Gaster, Ventriculus)

- **Embryologie:** siehe A.1 Embryologie Bauchsitus
- **Funktion:** Aufnahme von Nahrung aus dem Ösophagus und dessen Verarbeitung zum Speisebrei (Chymus), Abtötung von Keimen
- **Aufbau:**
 - Pars cardiaca (Mageneingang) → Einmündung Ösophagus (Ostium cardiacum ohne eigenen Schließmuskel)
 - Z-Linie: gastroösophagealer Übergang (Plattenepithel → einschichtig hochprismatisches Epithel)
 - Fundus gastricus (Magenkuppel) → höchste Stelle (oft: Luftansammlung; „Magenblase“), berührt Zwerchfell
 - Corpus gastricum (Magenkörper) → Hauptabschnitt, verengt sich zu...
 - Pars pylorica (Magenausgang)
 - Antrum pyloricum
 - Canalis pylorus
 - M. sphincter pylori (Pylorus, Magenpförtner): verdickter Ringmuskel als Verschluss zum Duodenum
 - Curvatura major (konvex) und Curvatura minor (konkav) mit Verbindungen zu den Bauchnetzen (Omentum majus und minus)
- **Gefäßversorgung:**
 - Arteriell:
 - Kleine Kurvatur → A. gastrica dextra und sinistra
 - Große Kurvatur → A. gastroeploica dextra und sinistra
 - Fundus → Aa. gastricae breves
 - Hinterwand → A. gastrica posterior
 - Venös:
 - Kleine Kurvatur → V. gastrica dextra und sinistra
 - Große Kurvatur → V. gastroeploica dextra und sinistra
 - Fundus → Vv. gastricae breves
 - Hinterwand → V. gastrica posterior
- **Innervation:** Ganglion coeliacum (sympathisch), N. vagus (parasympathisch)
 - Enterisches Nervensystem: Plexus submucosus (Meissner) und Plexus myentericus (Auerbach)
- **Besonderheiten:**
 - Plicae gastricae (durch Tunica mucosa und Tela submucosa gebildet)
 - 3 Lagen glatte Muskulatur (äußere Längs-, mittlere Ring- und innere Schrägschicht)



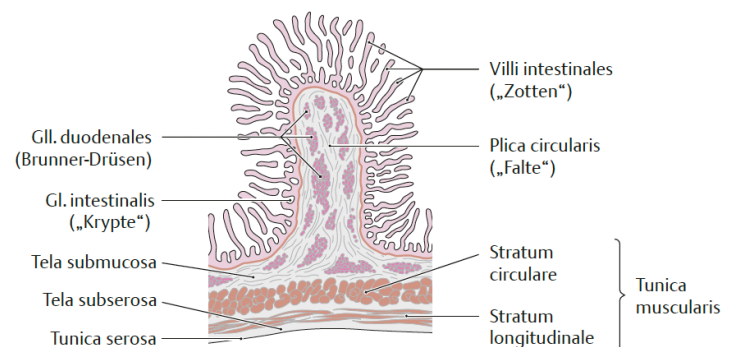
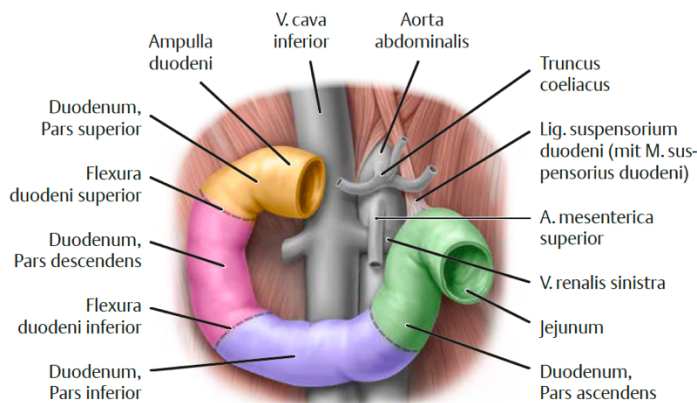
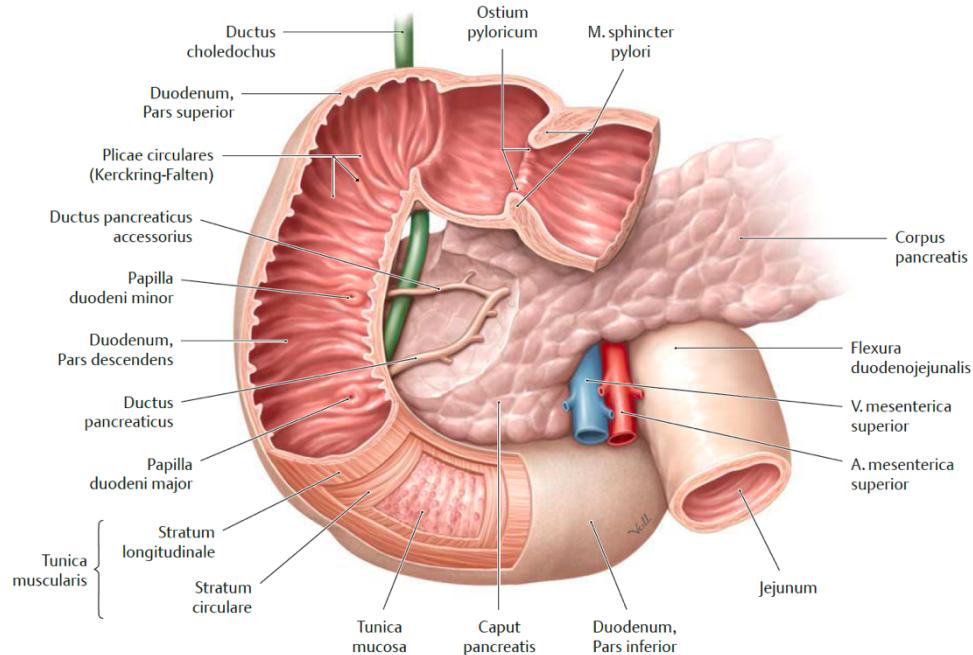
- Oesophagus
- Pars cardiaca
- Fundus gastricus
- Corpus gastricum
- Antrum pyloricum
- Canalis pyloricus
- Pylorus
- Duodenum



Zwölffingerdarm (Duodenum)

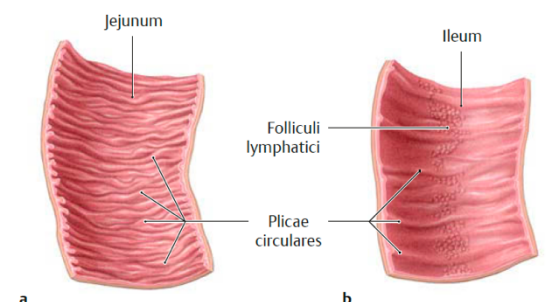
- **Entwicklung:** siehe A.1 Embryologie Bauchsitus
- **Funktion:** Neutralisation des sauren Chymus aus dem Magen, Resorption der Nahrung
- **Lage:** sekundär retroperitoneal, bis auf Pars superior (intraperitoneal)
- C-förmig; Unterteilung in 4 Abschnitte
 - Pars superior → am Anfang zu Bulbus/Ampulla duodeni aufgetrieben
 - Pars descendens → beginnt an Flexura duodeni superior, enthält Plica duodeni major mit Papilla duodeni major
 - Pars horizontalis → beginnt an Flexura duodeni inferior
 - Pars ascendens → endet an Flexura duodenojejunalis
- **Gefäßversorgung:**
 - **Arteriell:** Am pancreaticoduodenalis inferior (aus A. mes. sup.), Aa. retroduodenalis und A. pancreaticoduodenalis sup. ant./post. (aus A. gastroduodenalis)
 - **Venös:** V. pancreaticoduodenalis inf. (in V. mes. sup.), Vv. retroduodenales und V. pancreaticoduodenalis sup. ant./post. (in V. gastroduodenalis)

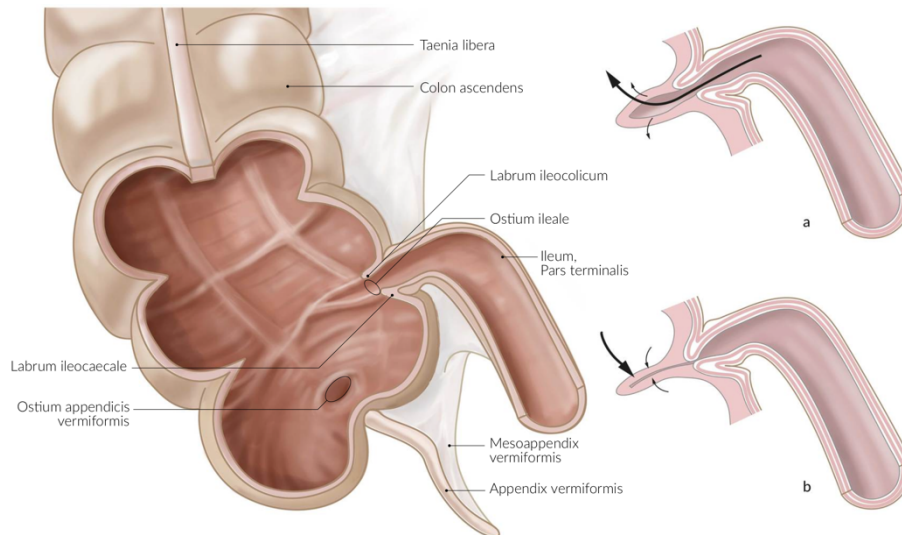
- **Innervation:** Ganglion coeliacum (sympathisch), Truncus vagalis posterior (parasympathisch)
- **Besonderheiten:** Kerckring-Falten, dazwischen Brunner-Drüsen



Jejunum und Ileum (Dünndarmkonvolut)

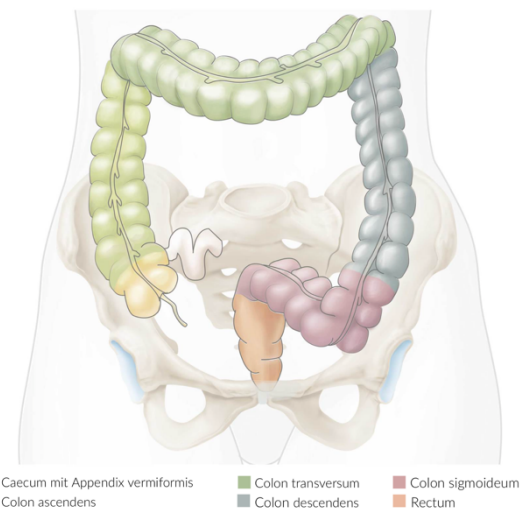
- **Entwicklung:** siehe A.1 Embryologie Bauchsitus
- **Funktion:** Resorption, enzymatische Aufspaltung und Durchmischung der Nahrung
- **Lage:** intraperitoneal, beginnend an Flexura duodenojejunalis und endend am Ostium ileale (von Bauhin-Klappe (Ileocaecalklappe) umschlossen)
- **Gefäßversorgung:** Aa. jejunales et ileales (aus A. mes. sup.), Vv. jejunales et ileales (in V. mes. sup.)
- **Innervation:** Ganglion mesentericum superius (sympathisch), Truncus vagalis posterior (parasympathisch)
- **Besonderheiten:**
 - Plicae circulares werden immer flacher, Zotten immer kürzer, Krypten immer tiefer
 - Vorkommen von Peyer-Plaques (Lymphfollikel) → Immunzellen
 - Anzahl von Paneth-Zellen nehmen zu



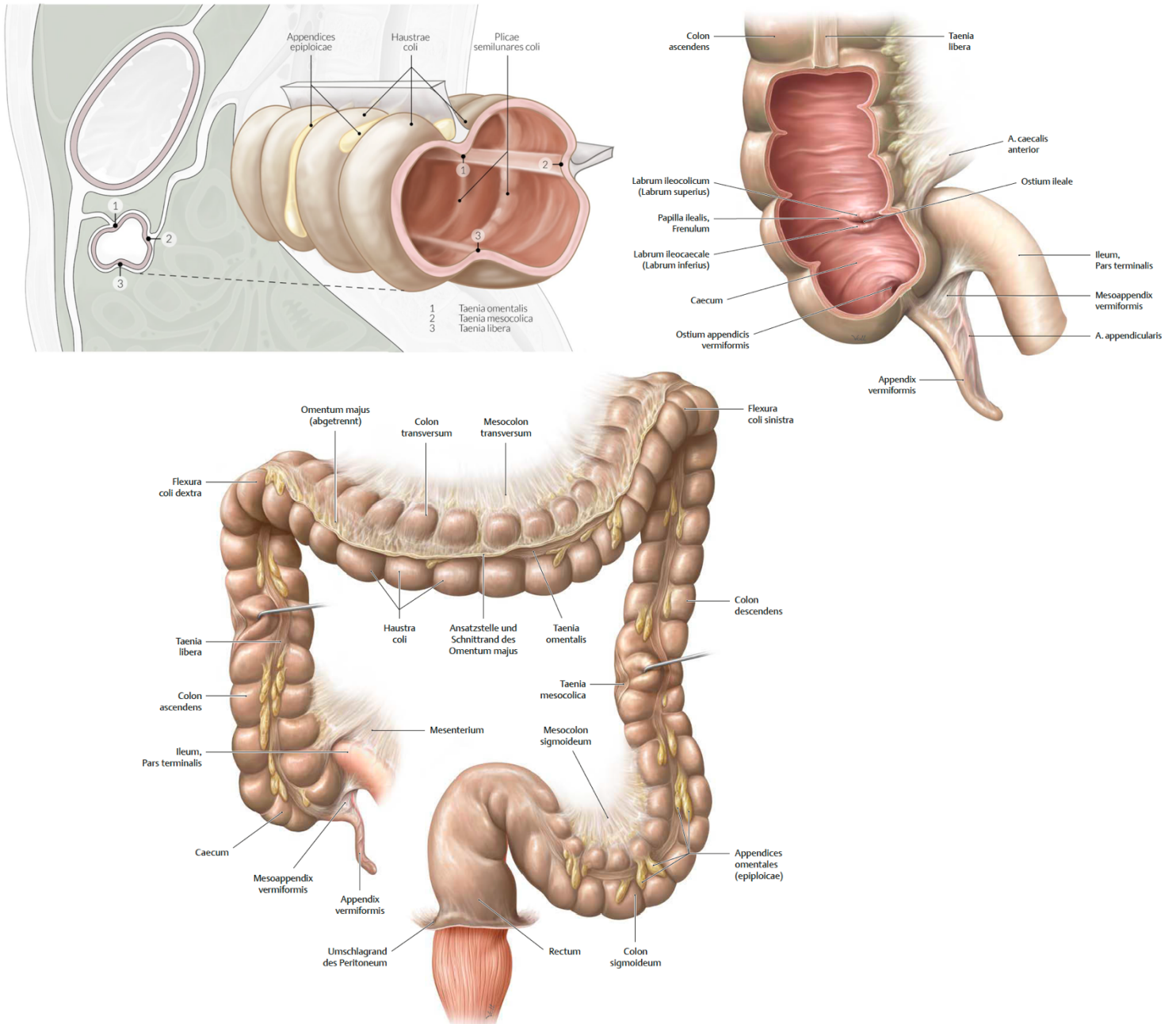


Colon

- **Entwicklung:** siehe A.1 Embryologie Bauchsitus
- **Funktion:** Eindickung des Speisebreis durch Wasserresorption
- **Lage:** intra-*¹ und sekundär retroperitoneal*², beginnend an Ileocaecalklappe
- **Einteilung in 4 Abschnitte**
 - Davor: Caecum mit Appendix vermiformis (in Rec. retrocaecalis gelegen)
 - Colon ascendens*² von Caecum bis Flexura coli dextra
 - Colon transversum*¹ von Flexura coli dextra bis Flexura coli sinistra
 - Colon descendens*² von Flexura coli sinistra bis Fossa iliaca sinistra
 - Colon sigmoideum*¹ läuft von Fossa iliaca sinistra S-förmig nach mediokaudal
- **Gefäßversorgung:**
 - **Arteriell:**
 - Caecum & Appendix vermiformis → A. ileocolica (aus A. mes. sup.)
 - Colon ascendens → A. colica dextra (aus A. mes. sup.)
 - Colon transversum → A. colica media (aus A. mes. sup.)
 - Colon descendens → A. colica sinistra (aus A. mes. inf.)
 - Colon sigmoideum → Aa. sigmoideae (aus A. mes. inf.)
 - **Venös:**
 - Caecum & Appendix vermiformis → V. ileocolica (aus V. mes. sup.)
 - Colon ascendens → V. colica dextra (aus V. mes. sup.)
 - Colon transversum → V. colica media (aus V. mes. sup.)
 - Colon descendens → V. colica sinistra (aus A. mes. inf.)
 - Colon sigmoideum → Vv. sigmoideae (aus V. mes. inf.)
- **Innervation:**
 - **Cannon-Böhm-Punkt:** nicht klar abzugrenzender Teil im linken 1/3 des Colon transversum (in der Nähe der Flexura coli sinistra)
 - **Über Cannon-Böhm-Punkt:**
 - Blutversorgung: A. mesenterica superior
 - Parasympathisch: N. vagus (Truncus vagalis posterior)
 - Sympathisch: Ganglion mesentericum superius und Ganglion coeliacum
 - **Unter Cannon-Böhm-Punkt:**



- Blutversorgung: A. mesenterica inferior
- Parasympathisch: Nn. splanchnici pelvici
- Sympathisch: Ganglion mesentericum inferius
- **Besonderheiten:**
 - Längsmuskulatur als 3 Täten (omentalis, libera, mesocolica), an denen sich Appendices epiploicae (Fettanhängsel) befinden
 - Plicae semilunares: zirkuläre Wandfalten im Inneren des Darmrohres
 - Haustra coli: Aussackungen zwischen den Plicae semilunares



<https://next.amboss.com/de/article/F60g5S#Z03991e158f3c5ef473af5e332e4b6b11>

<https://next.amboss.com/de/article/t60X5S#Zdf95fbc1e6280018f5fa6d7463bd6524>

<https://next.amboss.com/de/article/fp0kKS?q=milz#Zdfb28d0206e3c09ab325204ec7dcb901>

<https://next.amboss.com/de/article/2K0TfS?q=pankreas#Z52cf41749c3cad7ebfa71af9ae214967>

<https://next.amboss.com/de/article/XK09US?q=magen#Z96a8a90b6903aa89cb2c3598b3fa19f7>

<https://next.amboss.com/de/article/pK0LhS?q=dünndarm#Z9b9882d456c86d0336c3c2d44b89f5ff>

<https://next.amboss.com/de/article/rK0f3S?q=zäkum%20und%20ko->

[lon#Z2fca41c82a5e0c7584e006cb695f9395](https://next.amboss.com/de/article/rK0f3S?q=zäkum%20und%20kolon#Z2fca41c82a5e0c7584e006cb695f9395)