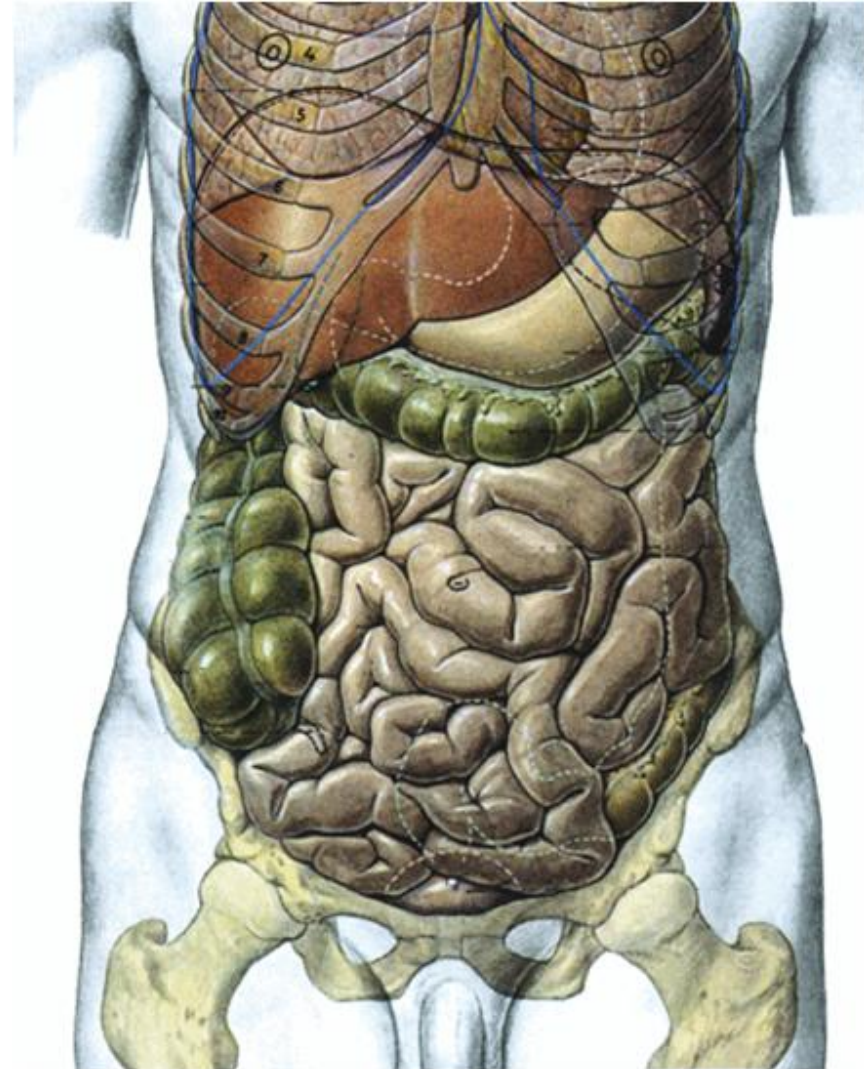


Bauchhöhle, Magen und Dünndarm

Lutz Slomianka, Anatomisches Institut, UZH

Bauchhöhle

- ▶ Raum in dem sich die Bauch- und Beckeneingeweide befinden
- ▶ Grenzen
 - ▶ kranial: Zwerchfell
 - ▶ ventral: vordere Bauchwand
 - ▶ dorsal: Lendenwirbelsäule und hintere Bauchwand
 - ▶ kaudal: Hüftbeine und Beckenboden
 - ▶ unterteilt in Bauchfellhöhle und Retroperitonealraum
- ▶ Stockwerke der Bauchfellhöhle
 - ▶ Oberbauch, Unterbauch und Beckenhöhle (~Pelvis)

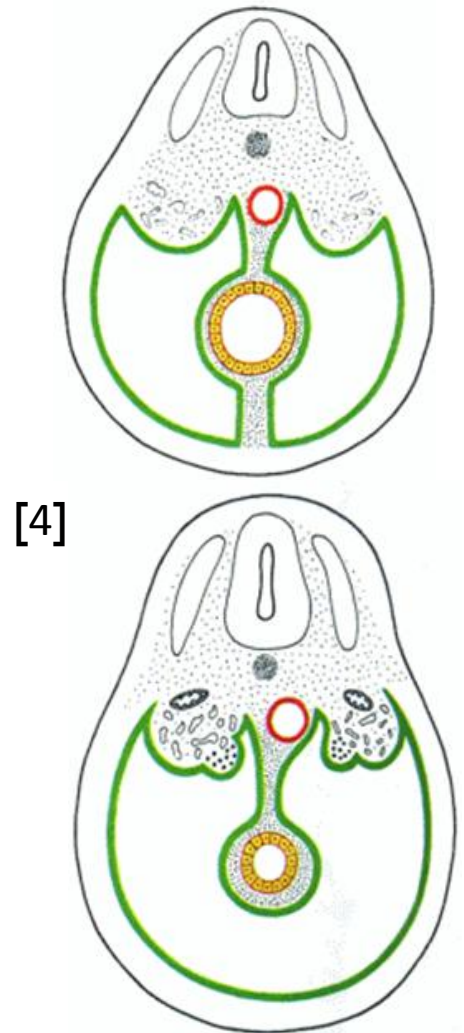


Entwicklung und Begriffsdefinitionen

► **Bauchfell** (*Peritoneum*)

- Auskleidung der Bauchfellohlo
- typisch ein einschichtiges Plattenepithel & Bindegewebe
- **viszerales Blatt**: bekleidet als Serosa die Organe und Mesenterien
- **parietales Blatt**: Bekleidung der Bauchwand

- Organentwicklung in einem Gekröse (*Mesenterium/Meso*), das die Bauchfellohlo entweder vollstündig (im Bereich des Vorderdarms) oder nur teilweise unterteilt



Entwicklung und Begriffsdefinitionen II

▶ **retroperitoneal**

- ▶ Organe die sich 'in der Wand' der Bauchhöhle, d.h. hinter dem parietalen Blatt des Bauchfells entwickeln – z.B. Nieren
- ▶ Der Raum der von den Organen eingenommen wird definiert den Retroperitonealraum.

▶ **intraperitoneal**

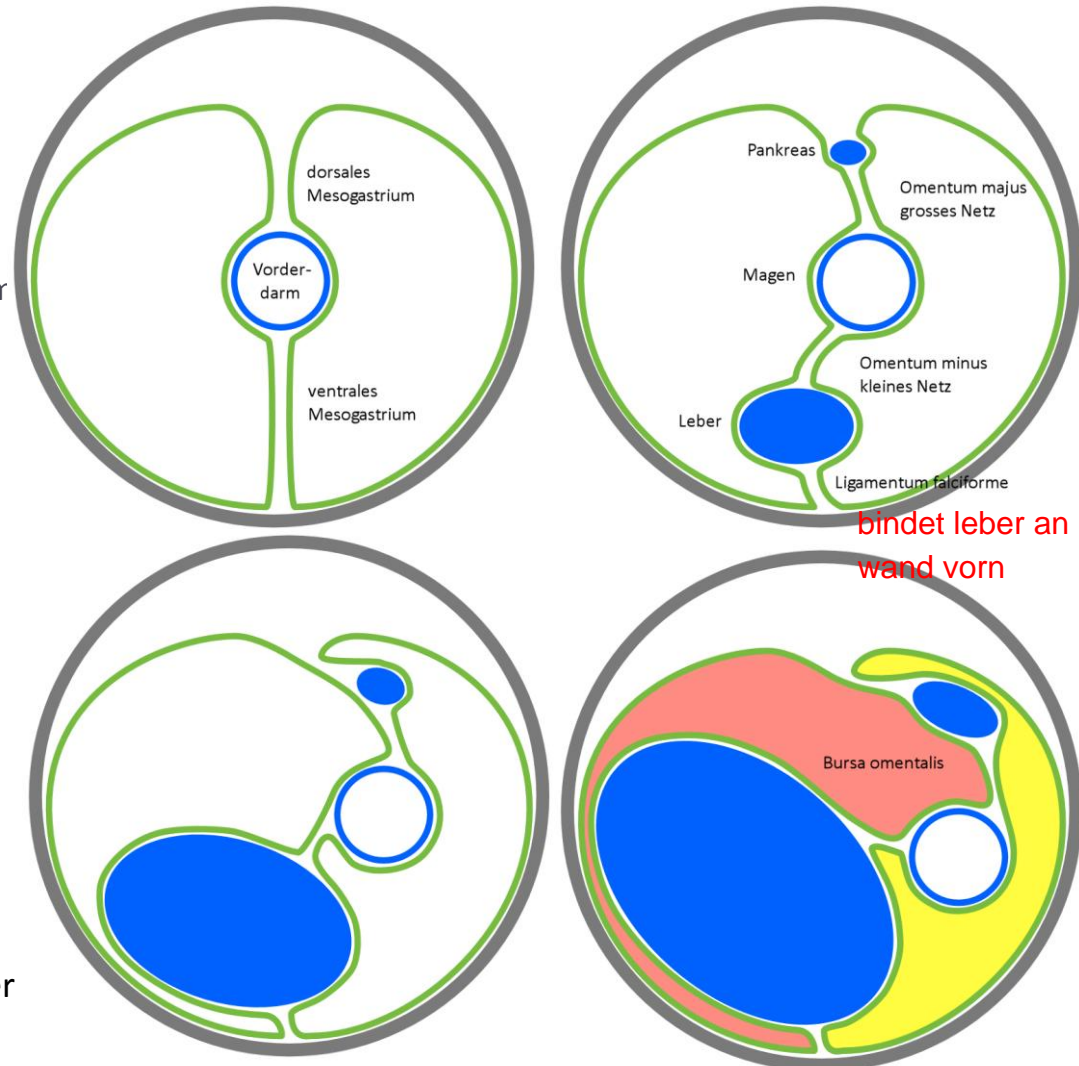
- ▶ Organe und Teile des Magen-Darmtraktes, die sich in den Septen entwickeln
- ▶ im adulten Individuum durch ein Gekröse (Meso) mit der Wand der Bauchhöhle verbunden – z.B. Magen und Teile des Dün- und Dickdarms

▶ **sekundär retroperitoneal** entwicklung in den mesenterien, finaler ort in mit bauchwand (destination is intraperitoneal)

- ▶ Organe und Teile des Magen-Darmtraktes die sich in den Mesenterien, d.h. intraperitoneal, entwickeln →
- ▶ spätere Anlagerung an und Verwachsung mit der Bauchwand – z.B. Teile des Dickdarms

Entwicklung: Verlagerung der Vorderdarmderivate

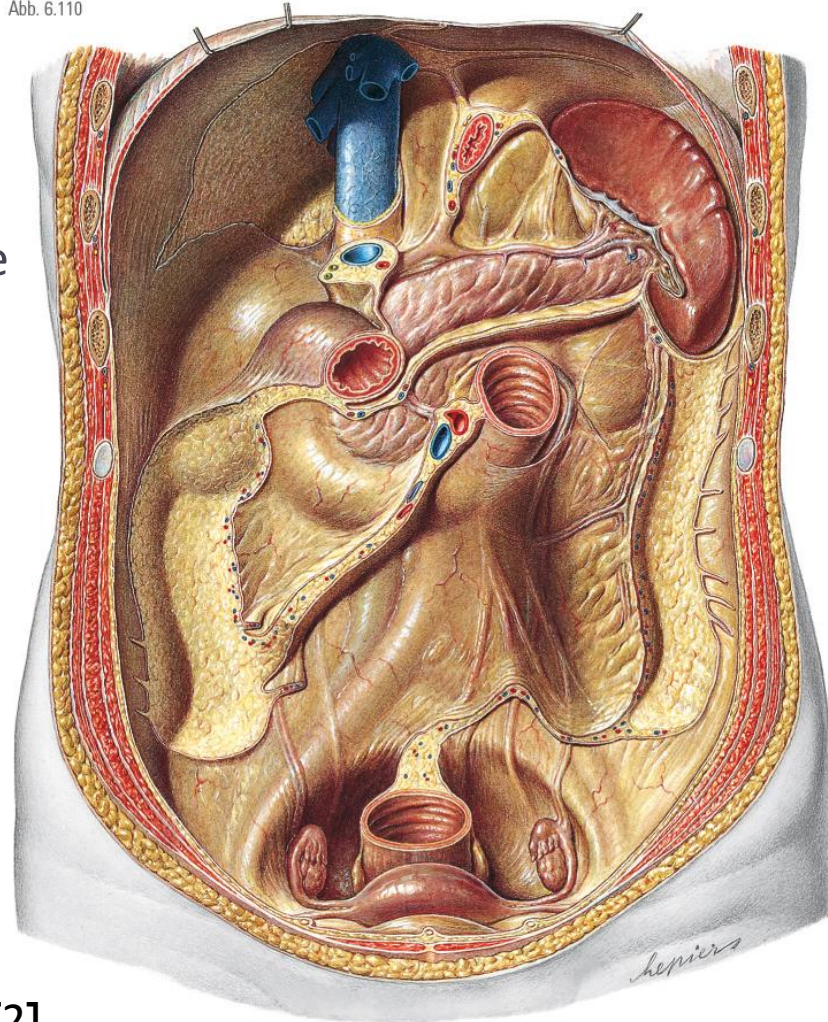
- ▶ Vorderdarm über dorsales und ventrales Mesogastrium mit der Wand der Bauchhöhle verbunden
- ▶ dorsal: Differenzierung von Milz und Pankreas
 - ▶ dorsales Mesogastrium wird zum Omentum majus zwischen Magen und Milz
- ▶ ventral: Differenzierung der Leber
 - ▶ ventrales Mesogastrium wird zum Ligamentum falciforme und Omentum minus
- ▶ Organverlagerungen: differentielles Wachstum
 - ▶ Leber nach rechts
 - ▶ Magen, Milz und Pankreas nach links
 - ▶ dadurch Entstehung der **Bursa omentalis**: Peritonealraum rechts des vormaligen Mesogastriums jetzt in der linken Körperhälfte
- ▶ Verwachsungen von Pankreas und Teilen der Leber mit der Wand der Bauchhöhle



Stockwerke der Bauchfellhöhle

- ▶ **Oberbauch:** über dem Ansatz des Querteils des Dickdarms
 - ▶ Magen (Gaster) Zwölffingerdarm (Duodenum), Leber (Hepar), Gallenblase und Gallenwege, Bauchspeicheldrüse (Pankreas), Milz (Lien, Splen)
- ▶ **Unterbauch:** unter dem Ansatz des Querteil des Dickdarms, über der Beckeneingangsebene
 - ▶ Dünndarm ohne Duodenum, Dickdarm ohne Mastdarm
- ▶ **Beckenhöhle** (~Pelvis)
 - ▶ Mastdarm, innere Geschlechtsorgane, Blase

Abb. 6.110

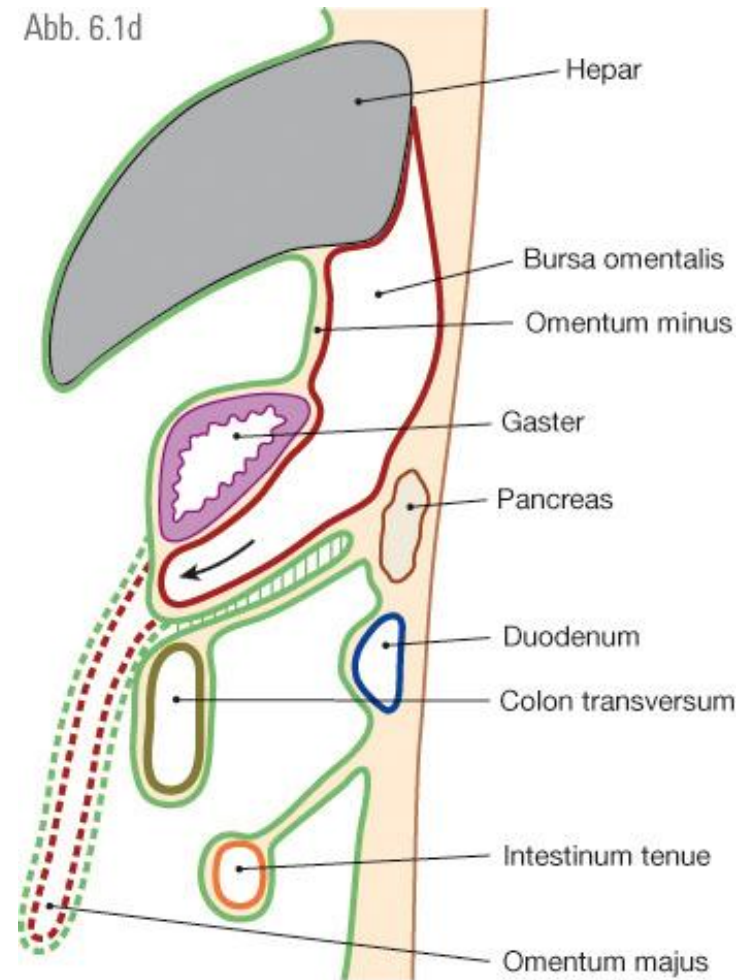


[2]

Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen, 23. A. 2010, © Elsevier GmbH, München

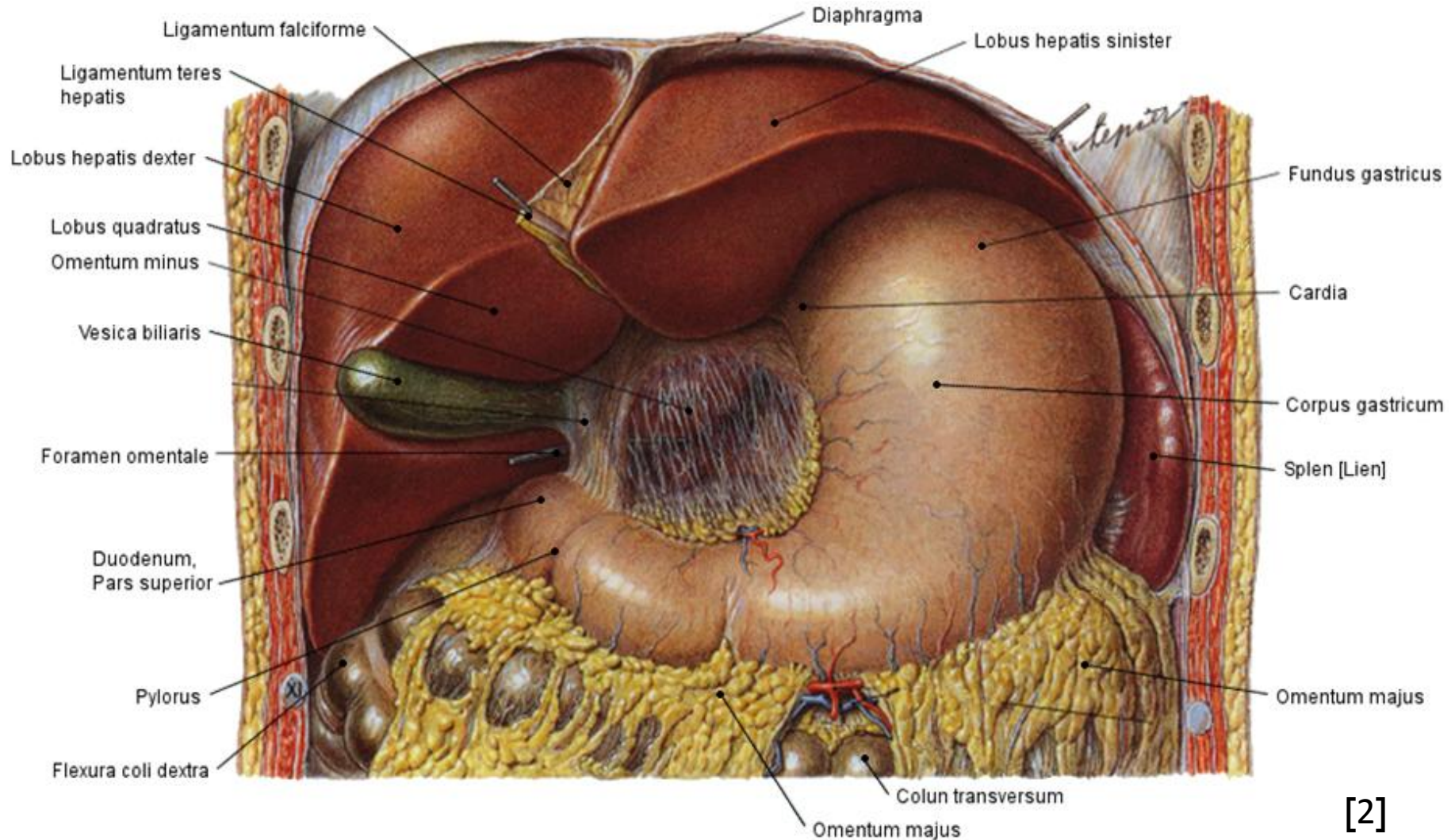
Magen: Gekröse und Lage

- ▶ während der Entwicklung in den linken Oberbauchs verschoben
 - ▶ **intraperitoneal**
 - ▶ durch das **kleine Netz** (*Omentum minus*; vorderes Magengekröse) mit der Leber verbunden
- ▶ die Gekröse des Magens und der vom Vorderdarm abgeleiteten Organe bilden den **Netzbeutel** (*Bursa omentalis*)
 - ▶ Eingang am freien Rand des Omentum minus
 - ▶ das hintere Magengekröse bildet das grosse Netz (*Omentum majus*) – Funktionen: Abwehr, Resorption und Fettdepot **immune system**



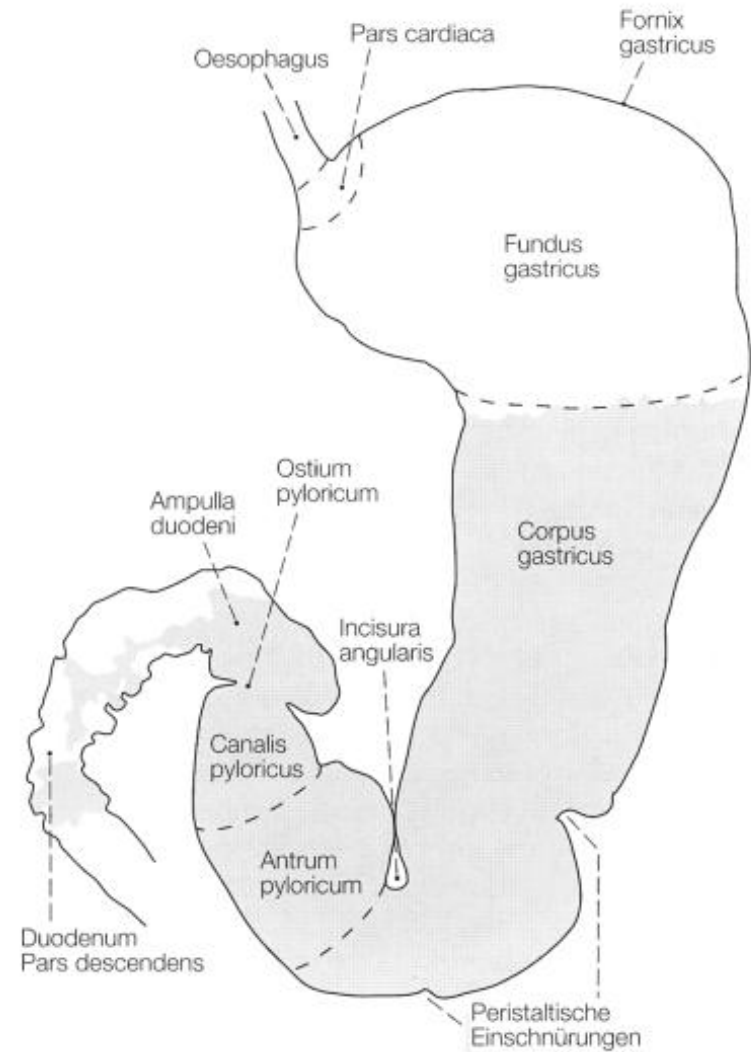
Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen,
23. A. 2010, © Elsevier GmbH, München

Magen: Lage II



[2]

Magen: Abschnitte



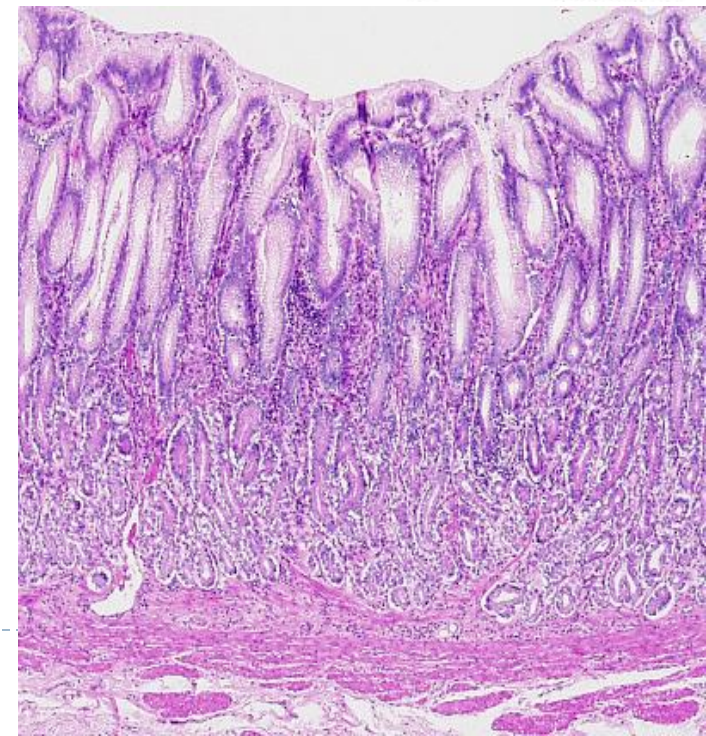
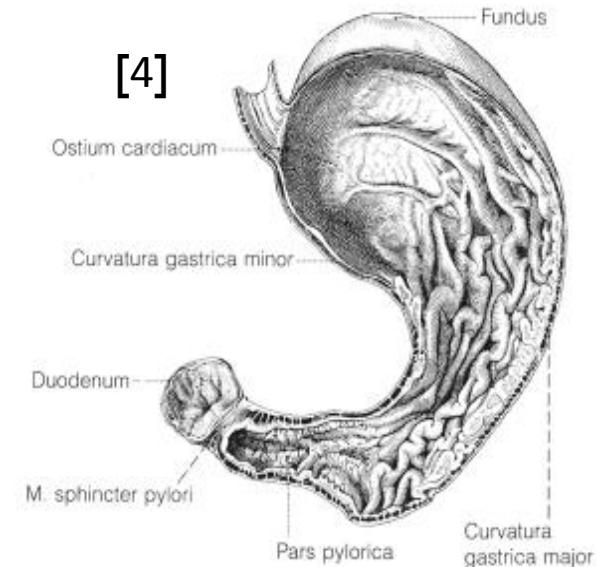
Spezialisierungen der Magenwand

▶ Tunica muscularis

- ▶ teilweise dritte, schräg verlaufende Muskelschicht
→ Durchmischung des Speisebreis
- ▶ im Bereich des Pylorus stark entwickelt → Sphinkter

▶ Tunica mucosa

- ▶ **Drüsenepithel**: mukoide Zellen, einschichtig hochprismatisch *protecting layer*
- ▶ **verzweigte Mukus-produzierenden Drüsen** im **Pars cardiaca und Pylorus** → Schutz der Magenwand, des Ösophagus und Duodenums vor dem sauren Mageninhalt (Magensaft pH 1-1,5)
- ▶ **Hauptdrüsen** im Fundus und Corpus
- ▶ **Rugae**: Falten der Tunica mucosa; verschwinden bei Füllung des Magens



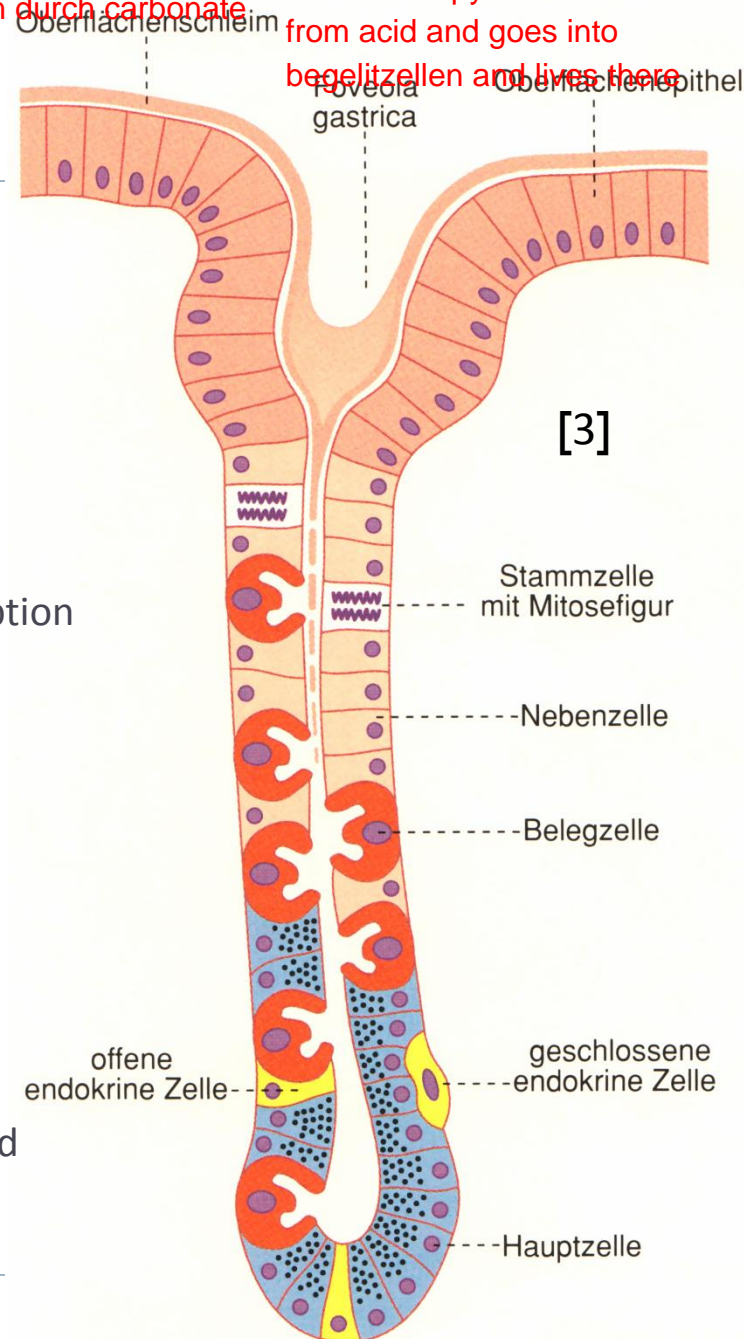
Vit B12: essential cofactor for cell division
pepsin is proteolytic

protonen aufgefangen durch carbonate

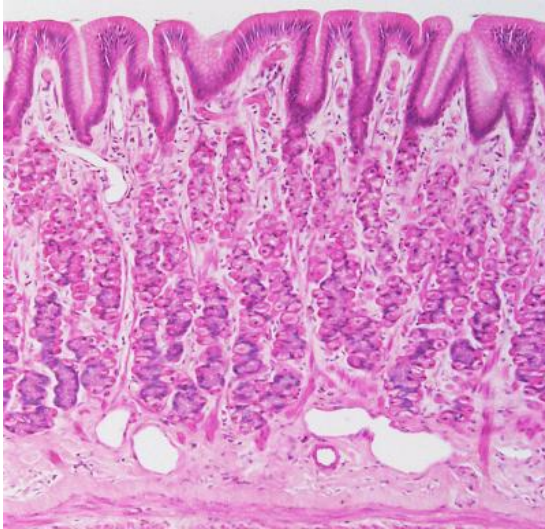
heliobacter pylori does not die
from acid and goes into
belegzellen and lives there

Hauptdrüsen des Magens

- ▶ münden in die Foveolae gastricae
- ▶ **Stammzellen** im Bereich des **Drüsenisthmus**
 - ▶ regenerieren die mukoiden Zellen des Oberflächenepithels und die Zelltypen der Drüsen
- ▶ **Belegzellen** (oder Parietalzellen)
 - ▶ hauptsächlich im **oberen Drüsenbereich**
 - ▶ **H⁺ Produktion** werden abgegeben, Intrinsic Factor → Vitamin B12 Absorption also produced
- ▶ **Hauptzellen**
 - ▶ **unterer Drüsenbereich**
 - ▶ **Pepsinogen**: Aktivierung durch den niedrigen pH precursor of pepsin
- ▶ **Nebenzellen**
 - ▶ Schleim-produzierende Zellen → Schutz vor Selbstverdauung
- ▶ **endokrine Zellen**
 - ▶ z.B. Gastrin im Corpus & Fundus: stimuliert Beleg- und Hauptdrüsenzellen; Somatostatin im Pylorus: antagonistisch zu Gastrin



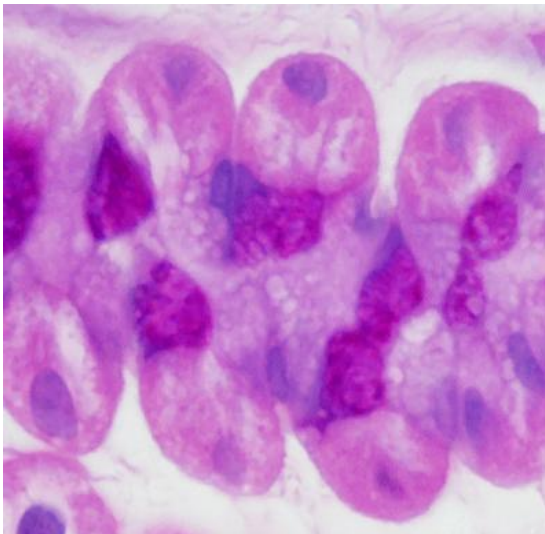
Hauptdrüsen: Histologie



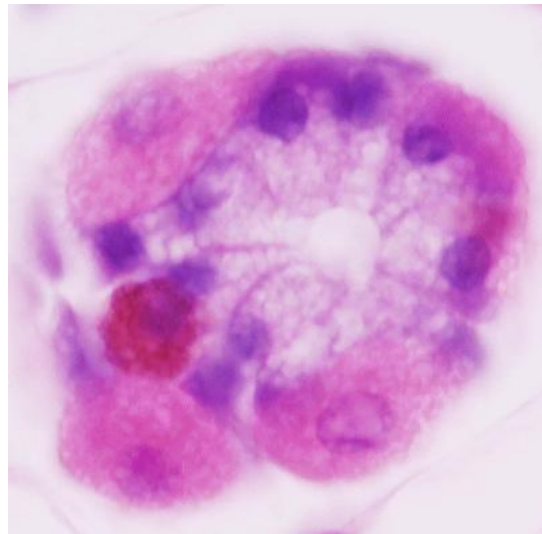
oben links
Tunica mucosa des Magens mit
Hauptdrüsen



oben rechts
Magenoberfläche und Foveola
Drüsenepithel, Muzine rot
angefärbt



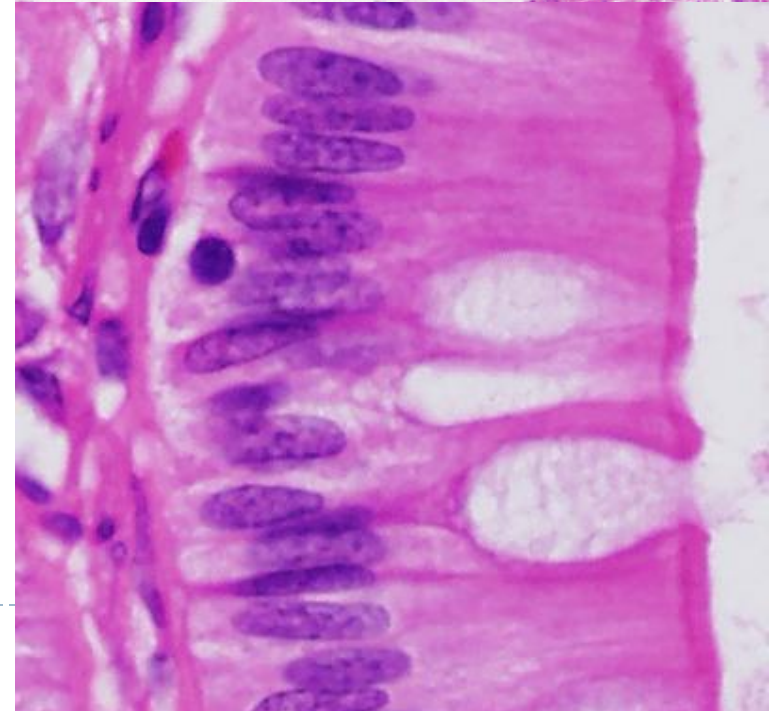
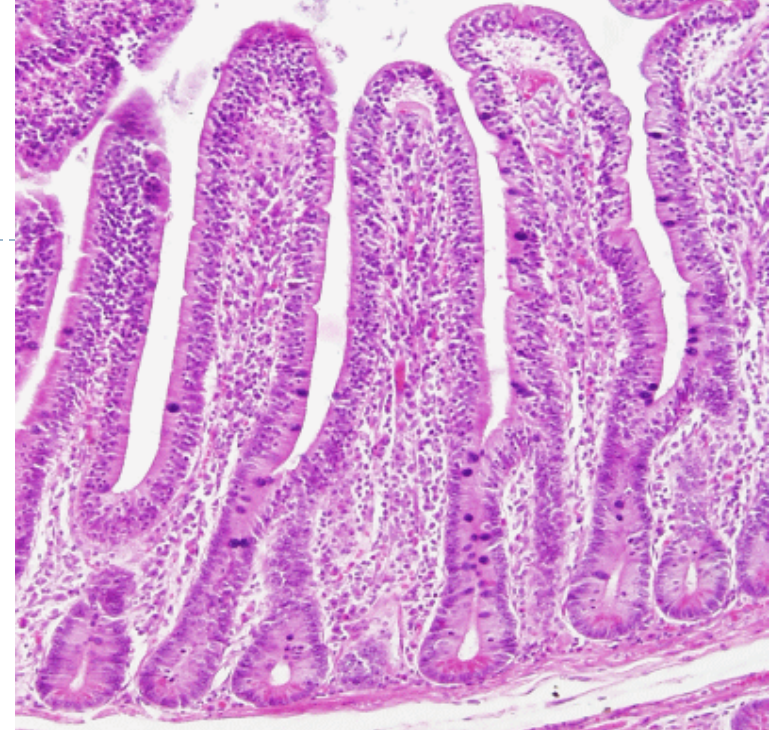
unten links
Hauptdrüse mit Beleg-, Neben-
und Hauptzellen



unten rechts
Hauptdrüse, Querschnitt mit
endokriner Zelle in Routine-
präparaten selten so deutlich
zu sehen

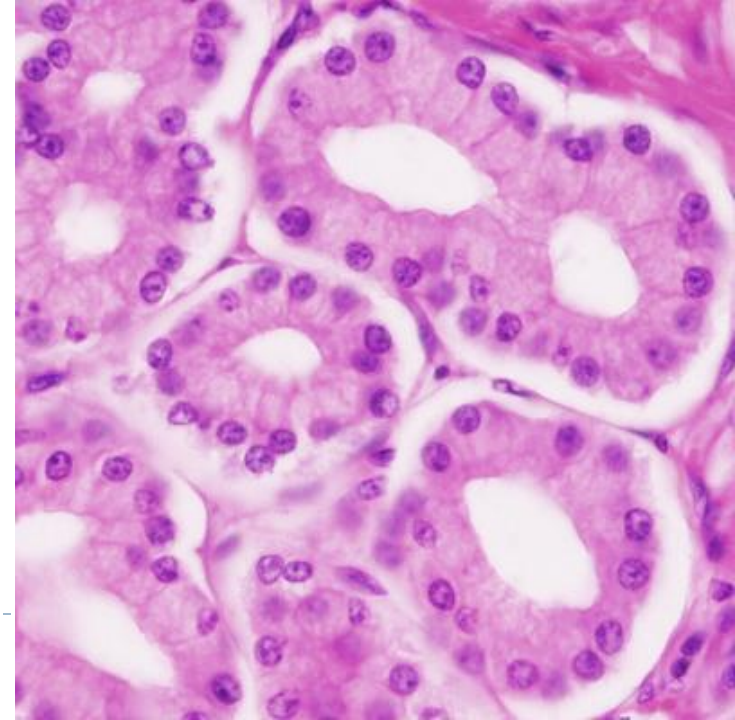
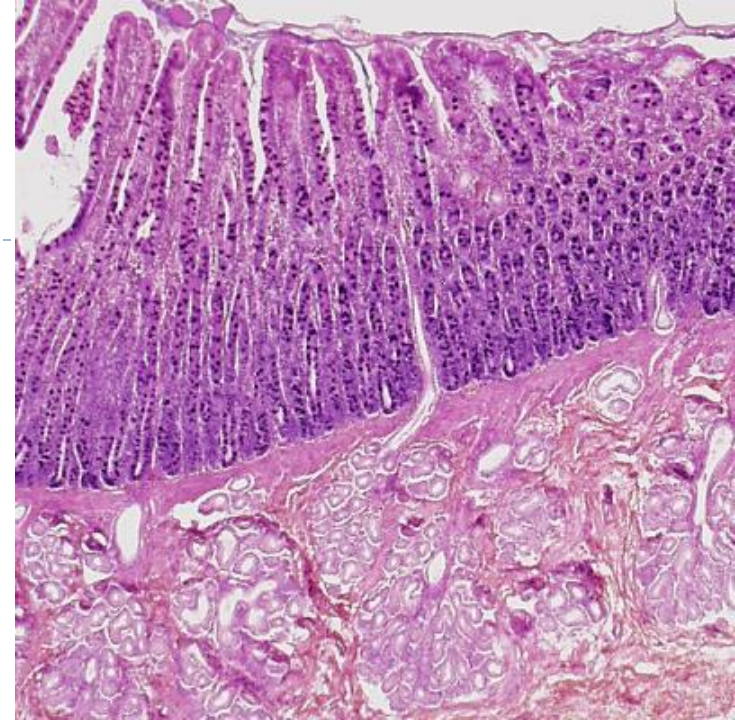
Dünndarm: Gemeinsamkeiten

- ▶ Abschnitte: **Duodenum, Jejunum & Ileum**
- ▶ **Plicae circulares**
 - ▶ permanente Falten der Tunica mucosa
 - ▶ Oberflächenvergrößerung – x3
- ▶ **Villi und Krypten** der Tunica mucosa
 - ▶ Oberflächenvergrößerung – x10
- ▶ **Epithel einschichtig hochprismatisch**
 - ▶ **Enterozyten**: Absorption → Bürstensaum (Mikrovilli) vergrößert Oberfläche – x20
 - ▶ **Becherzellen** sezernieren Mukus
 - ▶ endokrine Zellen: gastro-entero-pankreatisches (GEP) endokrines System
 - ▶ Kryptengrund: Paneth-Zellen



Duodenum

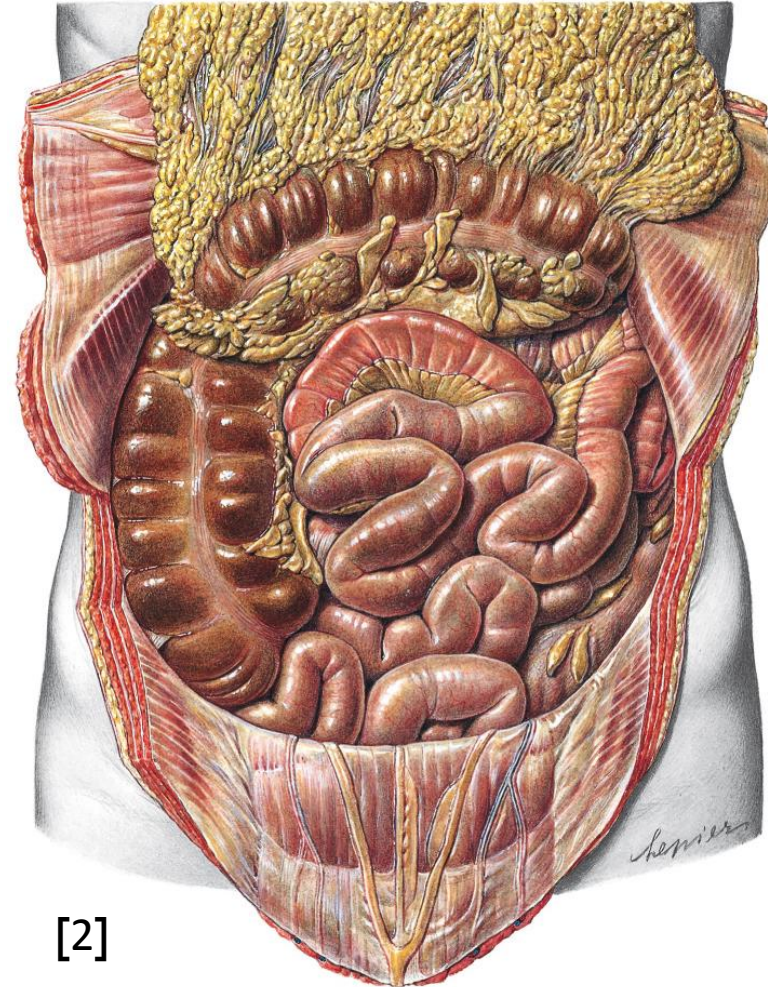
- ▶ Zwölffingerdarm; C-förmig
 - ▶ grösstenteils **sekundär retroperitoneal**, mit Ausnahme der Enden
 - ▶ aufgeteilt in Pars superior, descendens und ascendens
 - ▶ Länge insgesamt ~30 cm
- ▶ **Drüsen in der Tela submucosa**
 - ▶ **einzigster Abschnitt des Dünndarms mit Drüsen in der Submucosa**
 - ▶ Glandulae duodenales (Brunner-Drüsen)
 - ▶ bikarbonat-haltiges Sekret, leicht basisch → Schutz der duodenalen Tunica mucosa
- ▶ Mündung des Hauptgallenganges und der Bauchspeicheldgänge



Jejunum und Ileum

- ▶ Leerdarm und Krummdarm
- ▶ keine scharfe Trennung, insgesamt 5-6 m
- ▶ intraperitoneal
- ▶ durch **das Mesenterium** an der hinteren Bauchwand aufgehängt
- ▶ Plicae circulares im Jejunum am höchsten
- ▶ **Peyer-Plaques** im Ileum
 - ▶ massive Ansammlungen lymphatischen Gewebes in der Tunica mucosa und Tela submucosa
 - ▶ spezialisiert Epithelzellen (M-Zellen), die den Kontakt zwischen Zellen des Immunsystems und Antigenen im Darminhalt befördern

Abb. 6.105



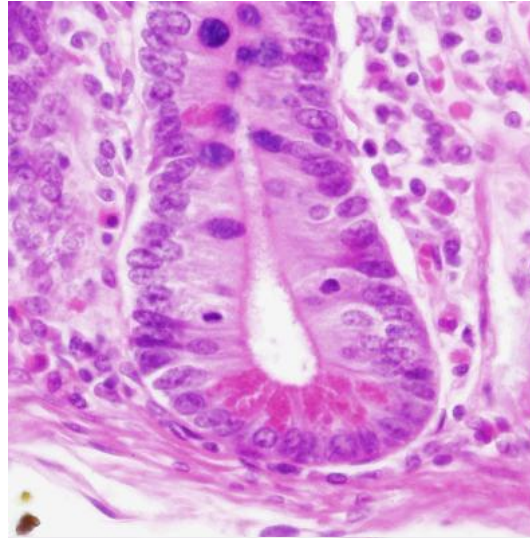
[2]

Sobotta – Atlas der Anatomie des Menschen, 23. A. 2010, © Elsevier GmbH, München

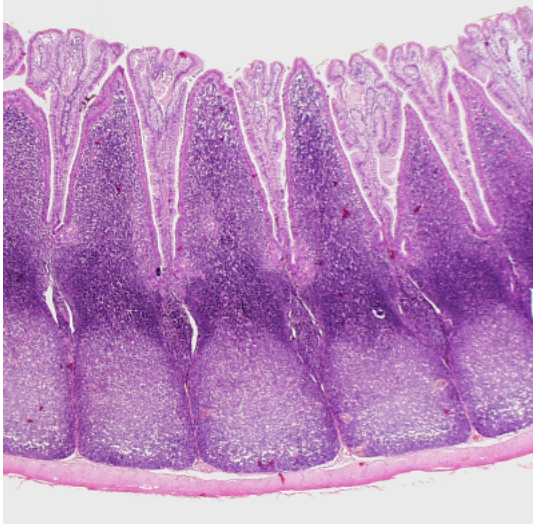
Jejunum und Ileum: Histologie



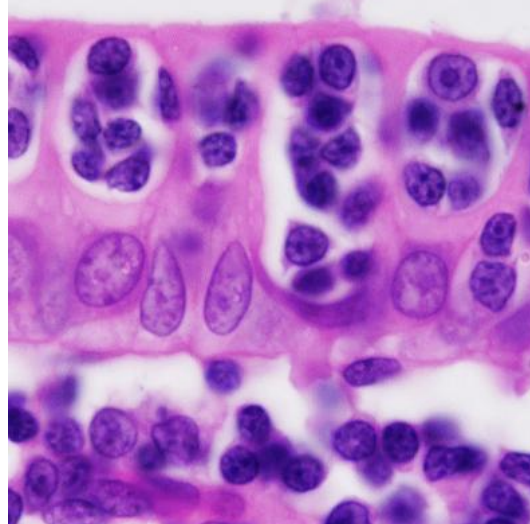
oben links
Wand des Dünndarms mit
Plicae circulares



oben rechts
Grund eine Krypte des Jejunum
mit Paneth-Zellen



unten links
Wand des Ileum im Bereich
eines Peyer-Plaques



unten rechts
M-Zellen mit Zellen des
Immunsystems in
Einbuchtungen der Zell-
membranen

Bildquellen

1. Martini et al., 2012, Anatomie, 6. aktualisierte Auflage, Pearson
2. Sobotta, 2010, Atlas der Anatomie des Menschen, Innere Organe, 23. Auflage, Urban & Fischer
3. Welsch, 2006, Lehrbuch Histologie, Urban & Fischer
4. Benninghoff & Drenckhahn, 2003, Anatomie, Band 1, 16. Auflage, Urban & Fischer