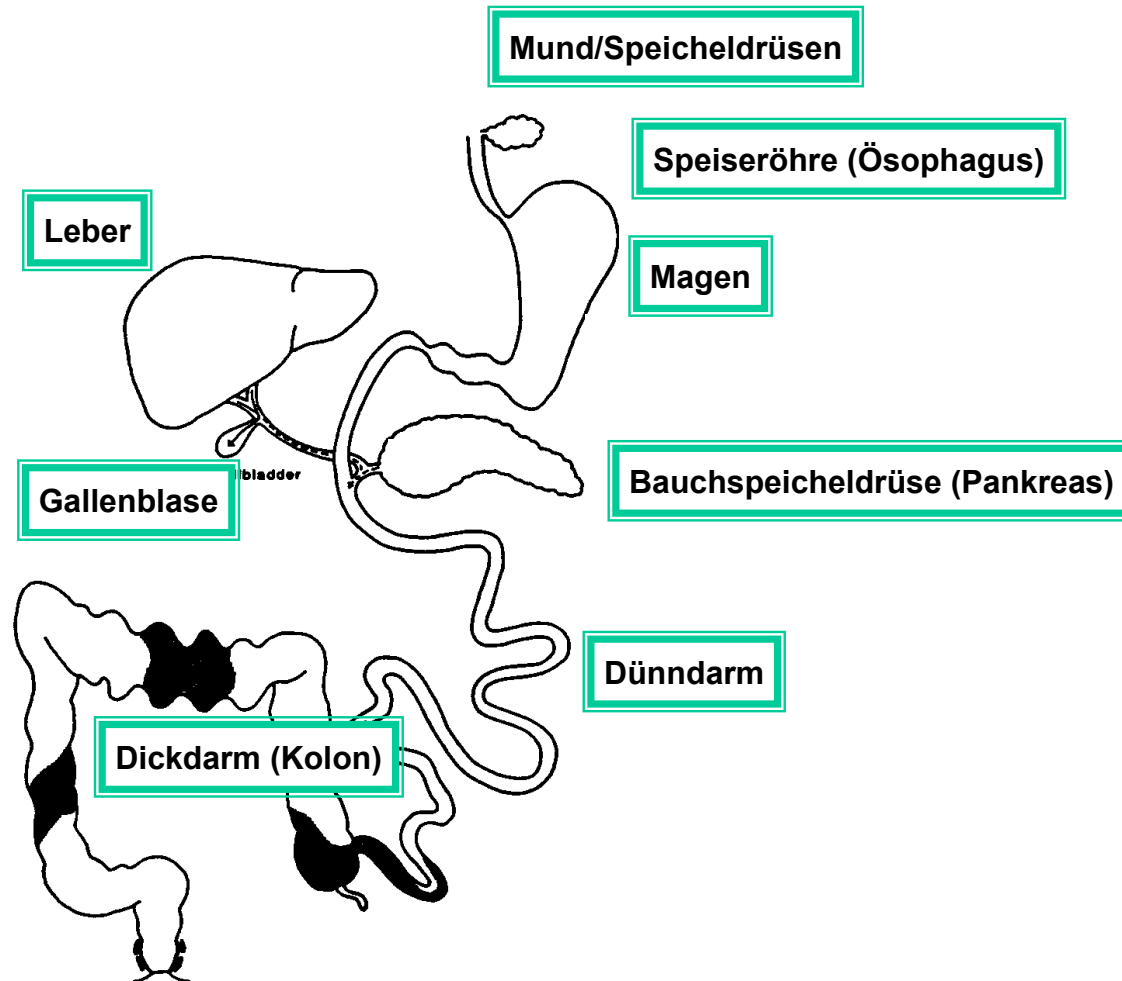


# Das Gastrointestinale System



# Funktionen des GI Traktes

## **DIGESTION**

Chemische und physikalische Aufschließung der Nahrung zu resorbierbaren Komponenten

## **ABSORPTION**

Aufnahme von Substanzen vom Darmlumen in den Körper

## **SEKRETION**

Von Schleim, Ionen, Wasser, Abwehrstoffen, Hormonen, Enzymen, Gallensalzen, Phospholipiden,  
Notwendig zur Nahrungsaufschlüsselung, zum Schleimhautschutz und zur Abwehr vor Eindringen von Schadstoffen

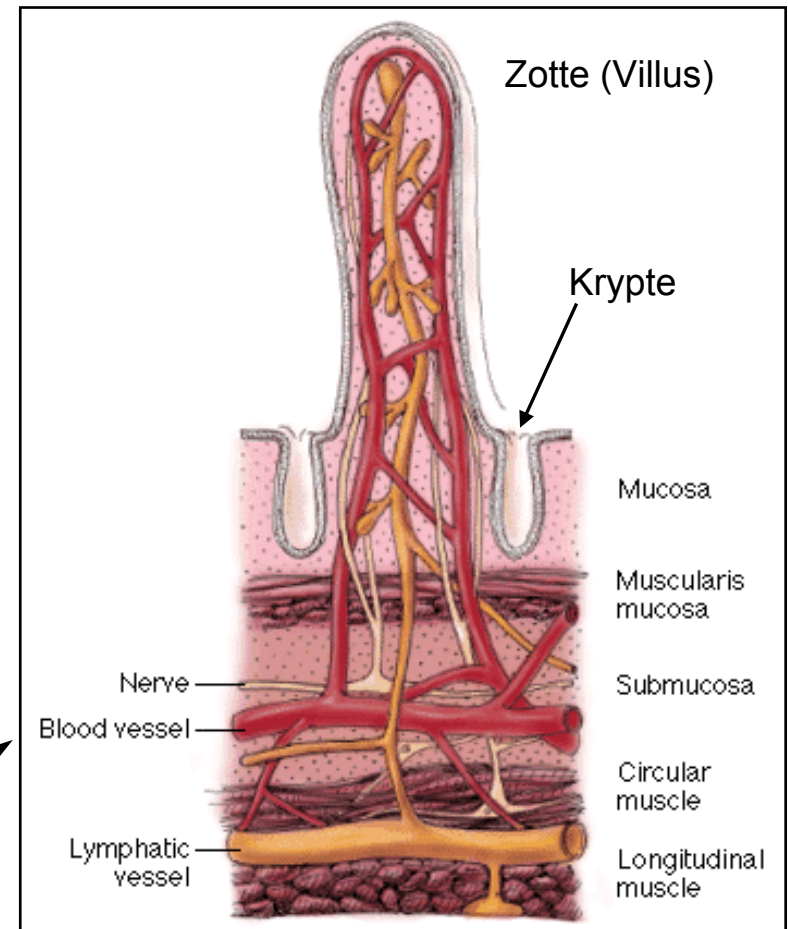
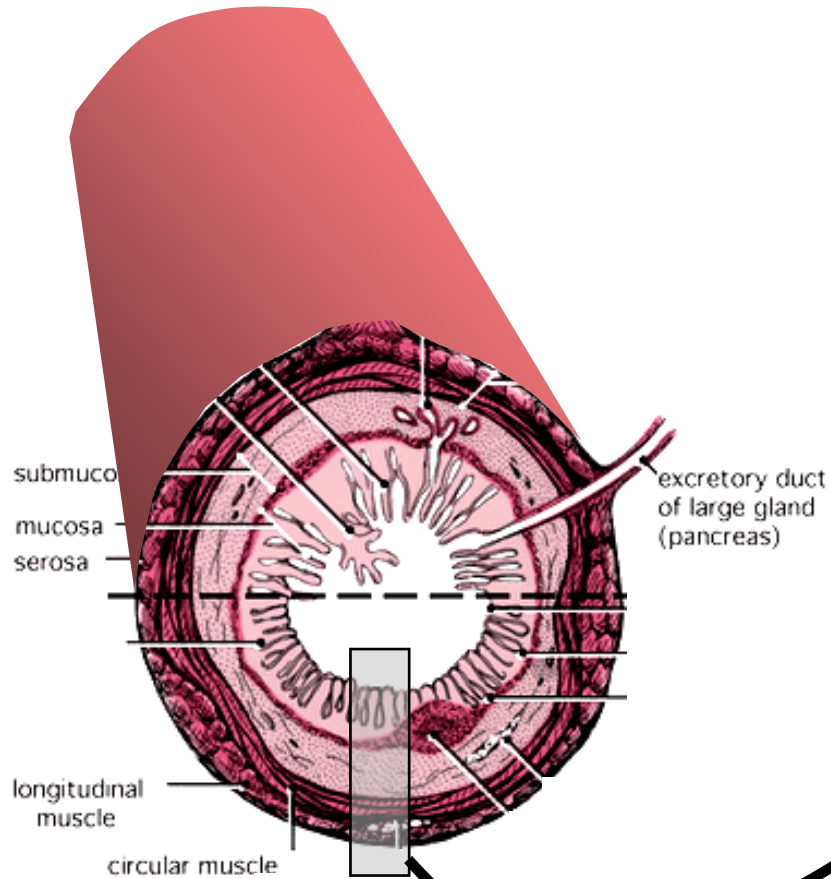
## **MOTILITÄT**

Vermischung und Transport der Nahrung

## **ELIMINATION**

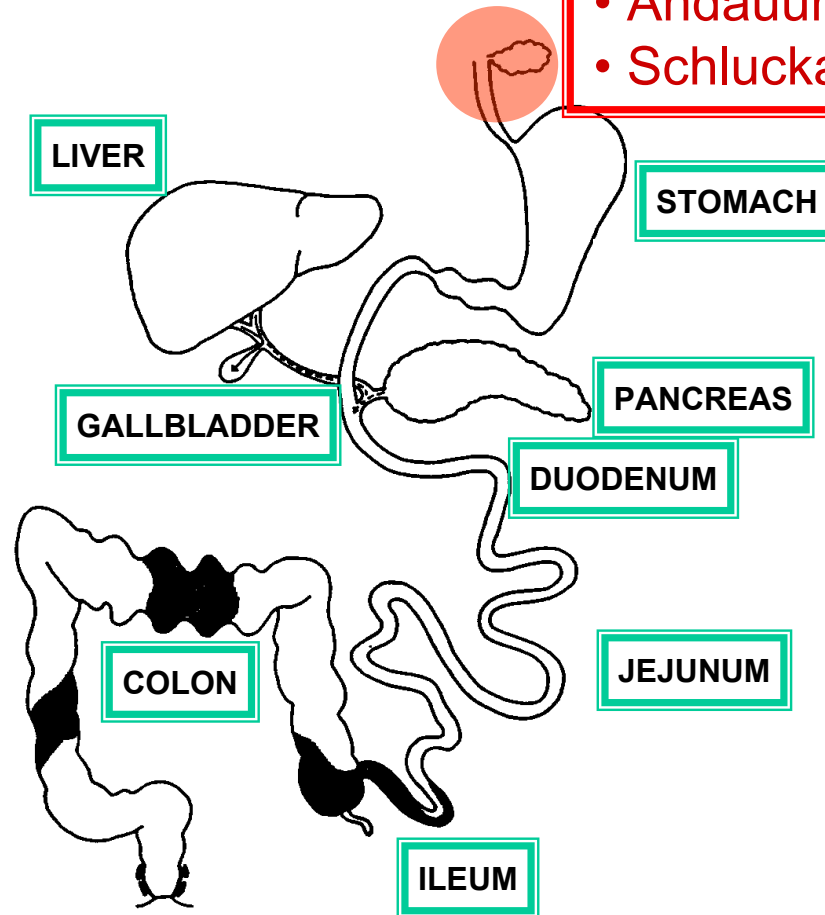
Ausscheidung nicht-absorbierbarer oder toxischer Nahrungsbestandteile und von Stoffwechselendprodukten

# Aufbau des Magendarmtraktes

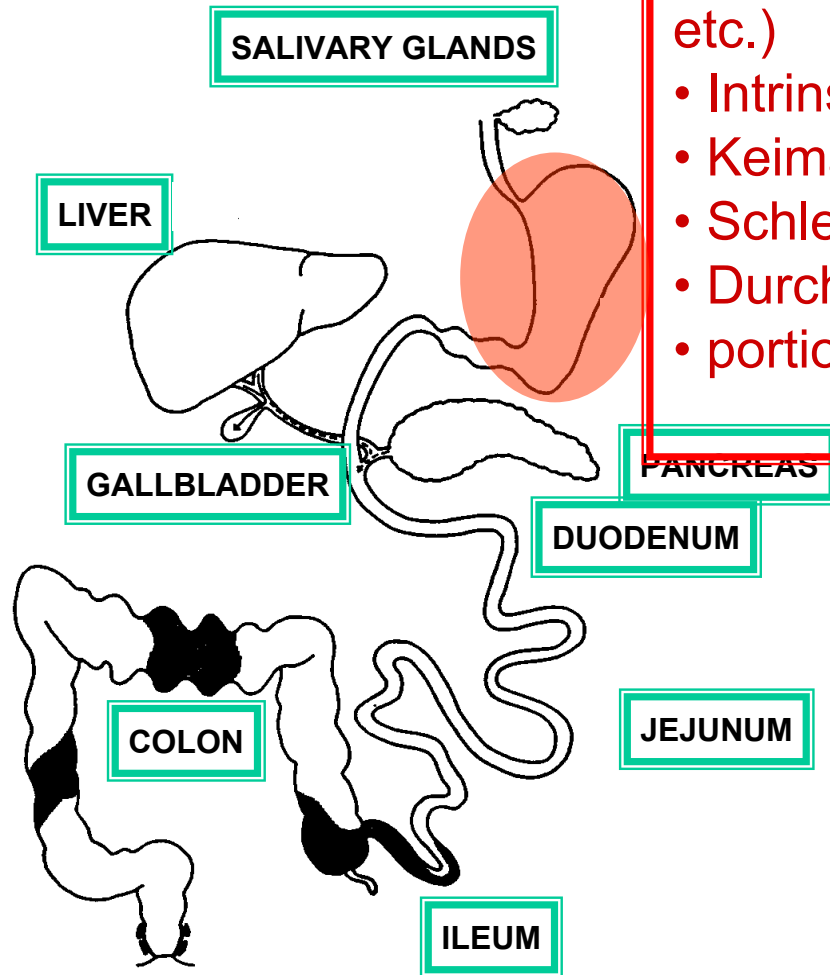


# Gastrointestinales System

- Kauen
- Anfeuchten
- Andauung durch Speichelenzyme
- Schluckakt und Peristaltik

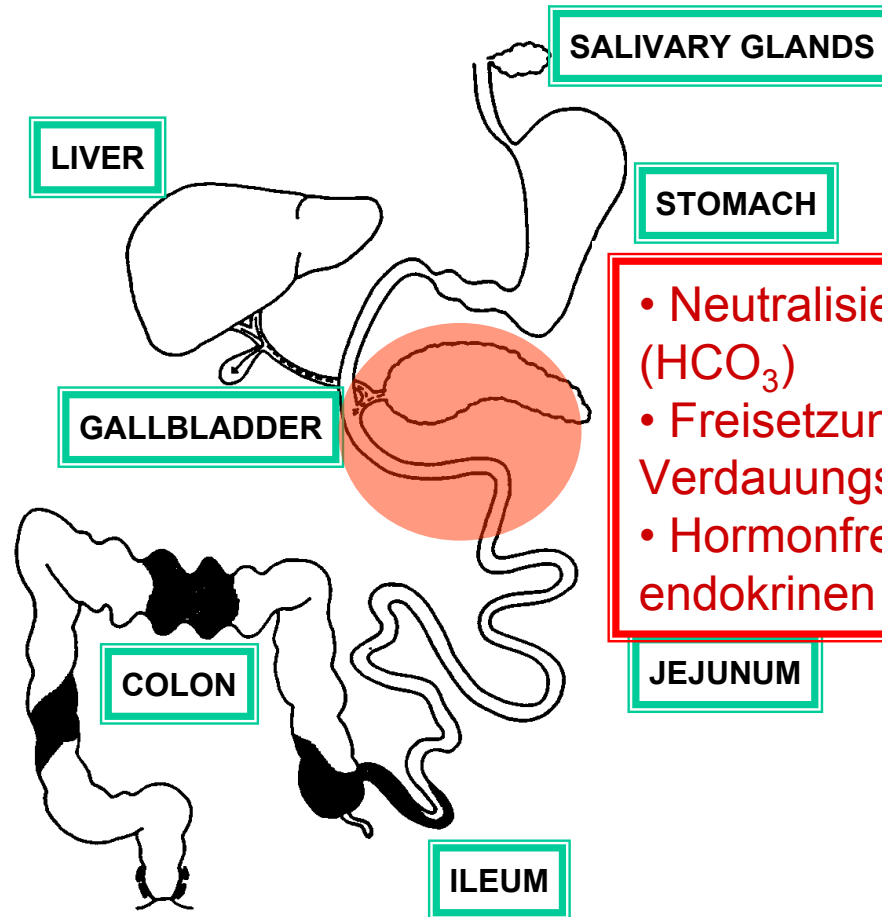


# Magenfunktionen



- Verdauung (Pepsin, HCl, etc.)
- Intrinsic factor
- Keimabtötung
- Schleimhautprotektion
- Durchmischung
- portionierte Abgabe in den Darm

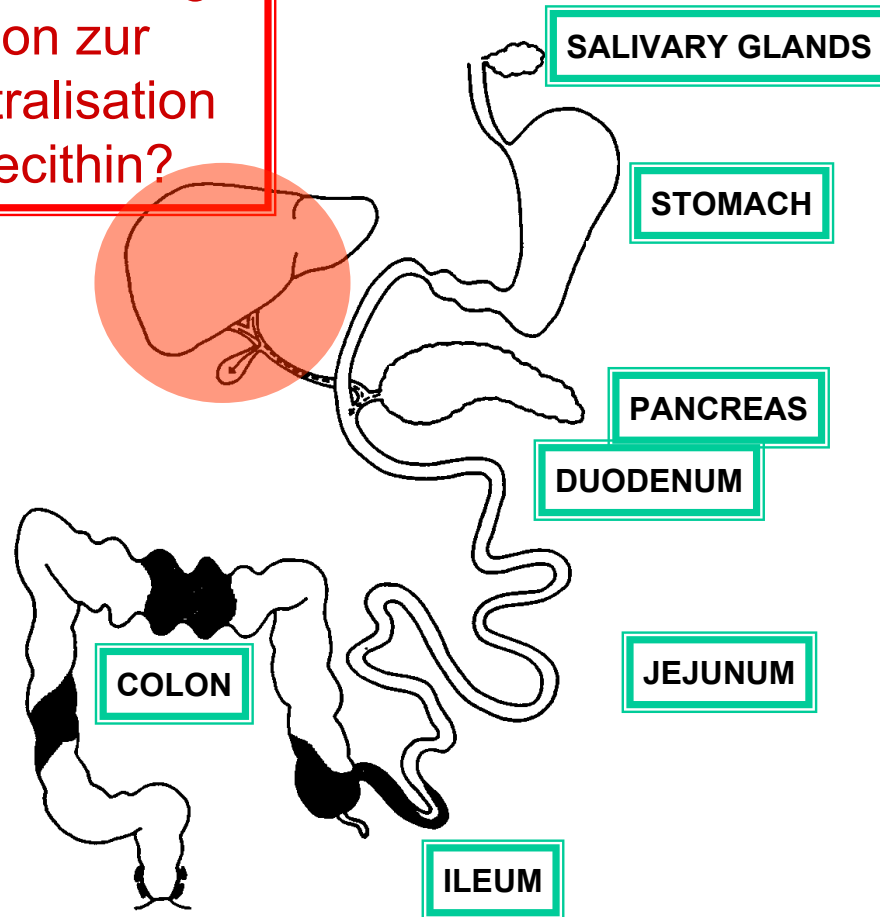
# Funktionen der Bauchspeicheldrüse



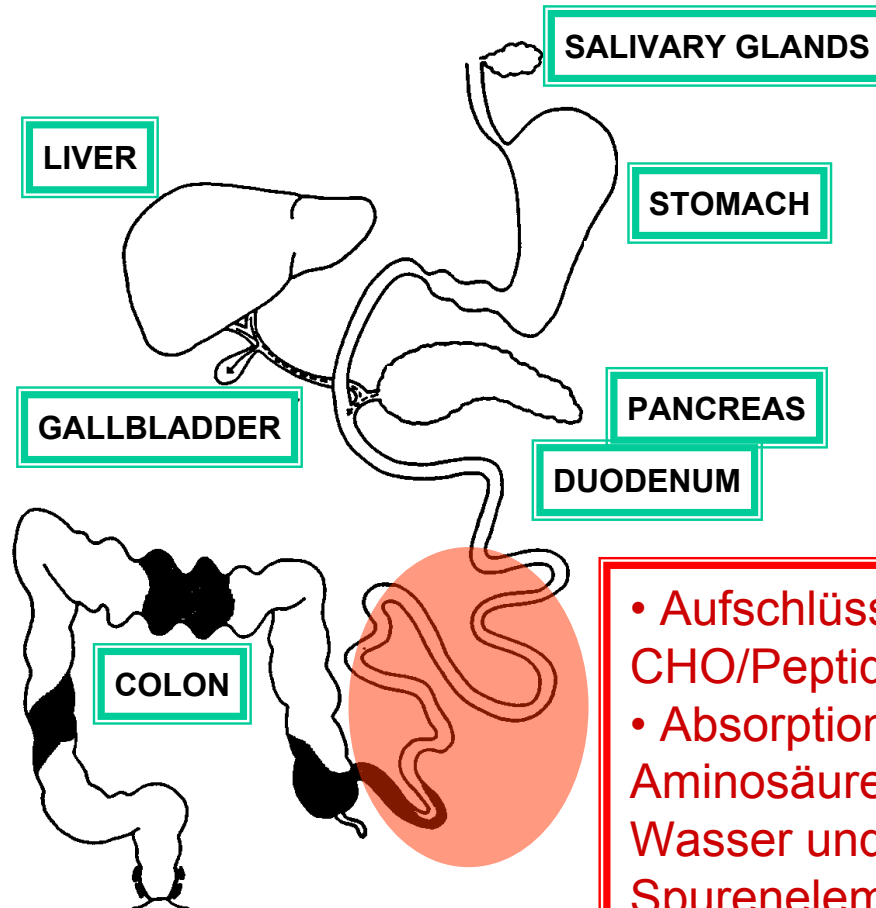
- Neutralisierung der Magensäure ( $\text{HCO}_3$ )
- Freisetzung der wichtigsten Verdauungsenzyme
- Hormonfreisetzung des endokrinen Pankreas

# Gastrointestinal System

Gallensalzsekretion zur  
Fettverdauung notwendig  
 $\text{HCO}_3^-$  Sekretion zur  
Magensäureneutralisation  
Cholesterin? Lecithin?

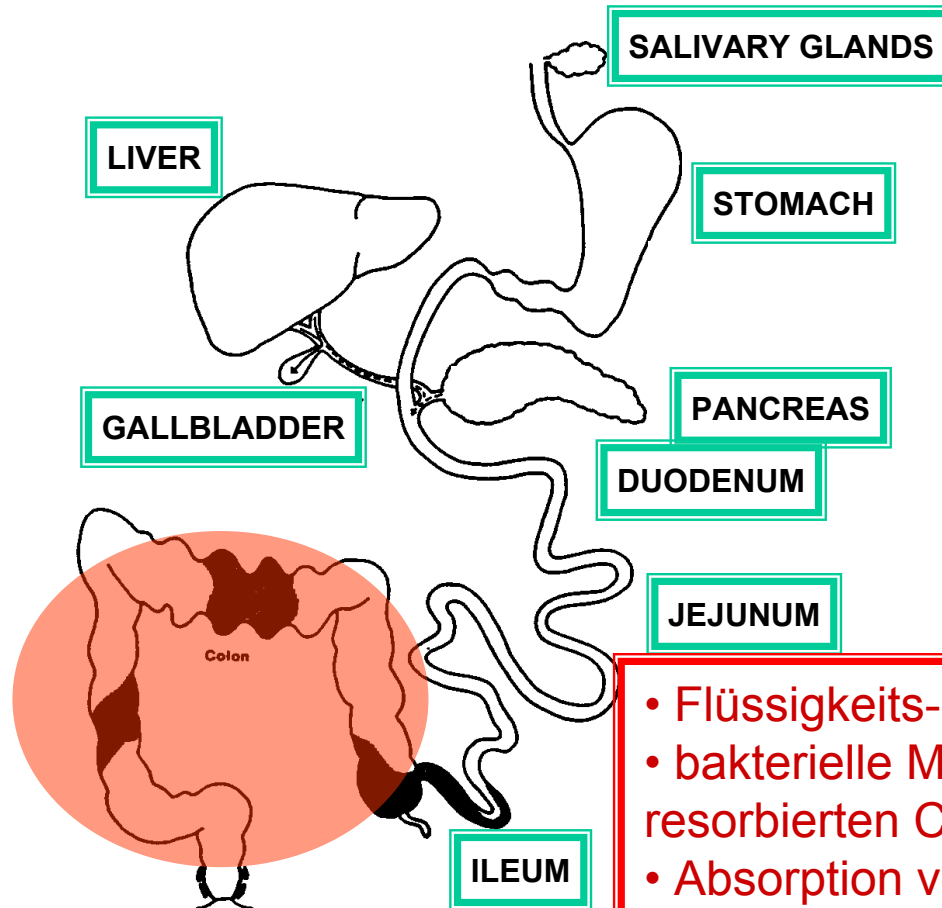


# Gastrointestinal System



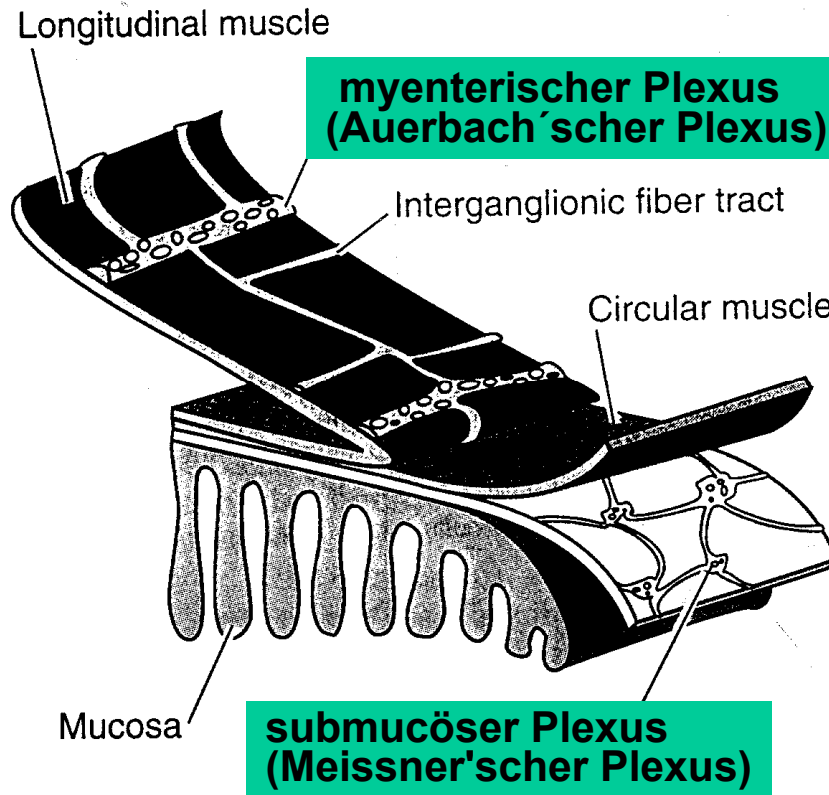
- Aufschlüsselung von CHO/Peptiden am Bürstensaum
- Absorption von Zuckern, Aminosäuren, Fetten, Elektrolyten, Wasser und Gallensalzen, Spurenelementen und Vitaminen
- Durchmischung und Transport des Nahrungsbreis

# Gastrointestinal System



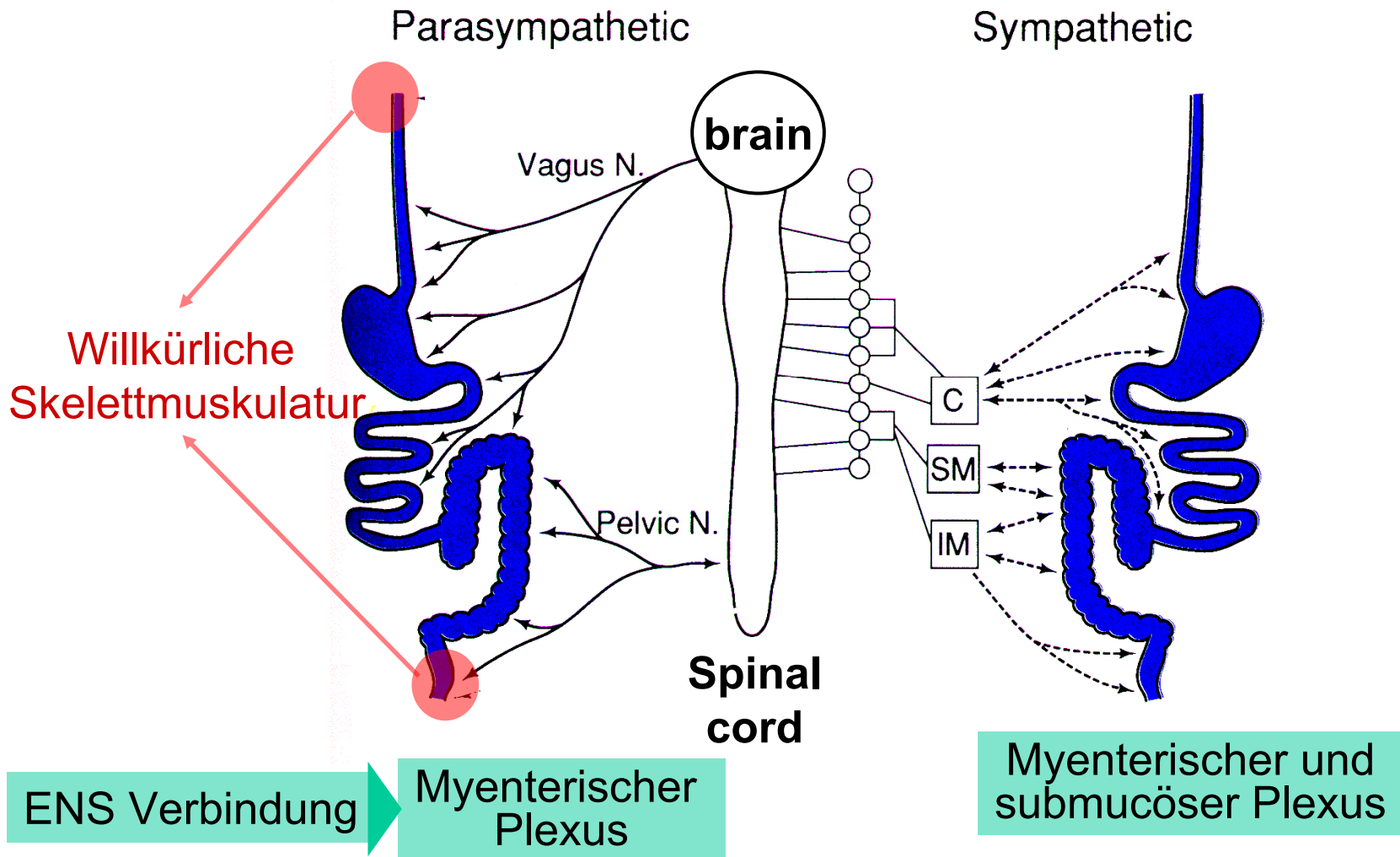
- Flüssigkeits- und Salzresorption
- bakterielle Metabolisierung von nicht-resorbierten CHO
- Absorption von kurzkettigen Fettsäuren
- Vermischung und Transport

# GI Innervation: Enterisches Nervensystem (ENS)



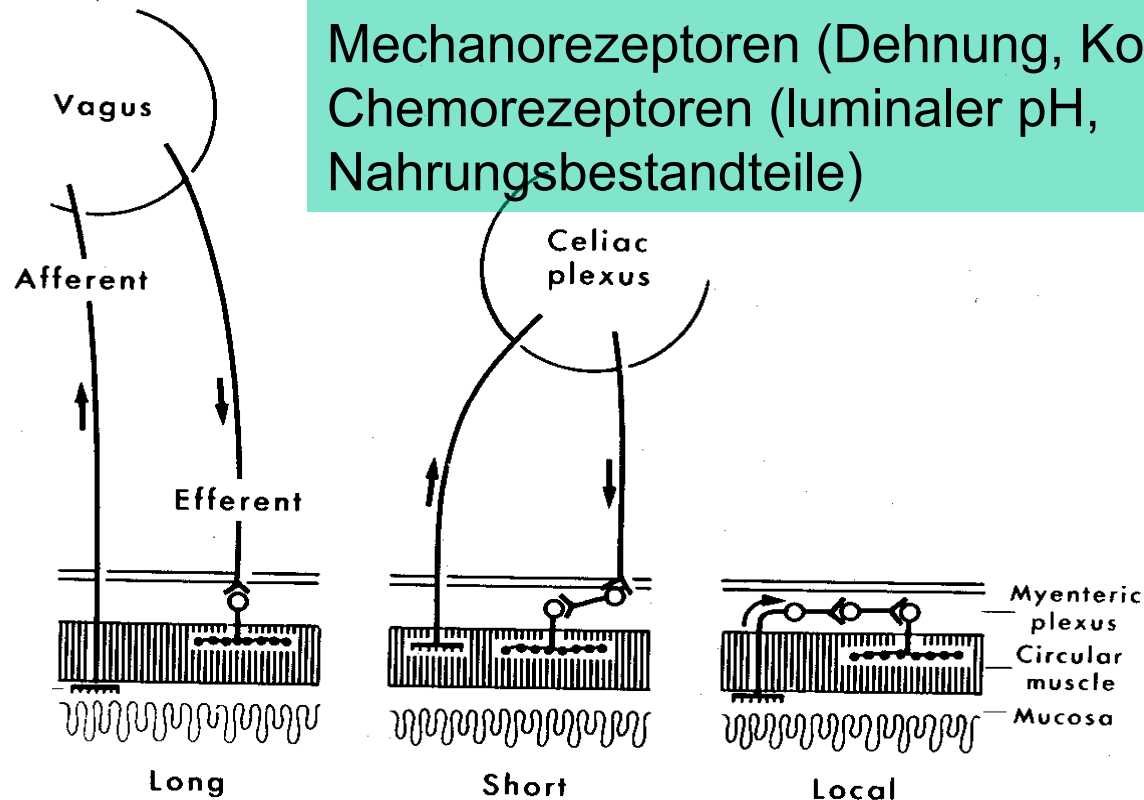
**$10^8$**   
Sensorische Neuronen  
Motorneuronen  
Inter-neuronen  
Sekretorische Neuronen

# GI Innervation: extrinsische Nerven



# Reflexbögen

Afferente Nerven sind oft ....  
 Mechanorezeptoren (Dehnung, Kontraktion)  
 Chemorezeptoren (luminaler pH,  
 Nahrungsbestandteile)



**Vago vagal**

**Rezeptive  
Relaxation**

**Enteroenteric**

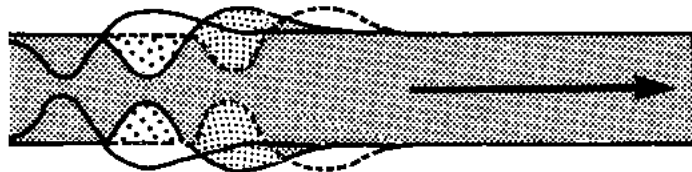
**Intestino-intestinaler  
Reflex**

**ENS**

**Peristalsis**

# Motilitätsmuster

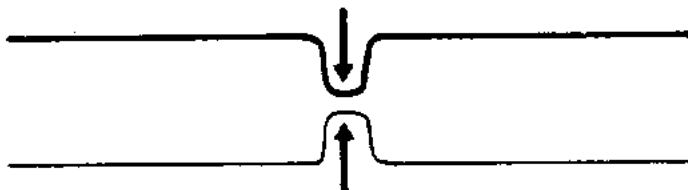
Motility pattern



Peristalsis



Rhythmic segmentation



Tonic contraction

## Organ

Esophagus  
Stomach  
Small intestine  
Large intestine

Small and large  
intestines

Gastrointes-  
tinal  
sphincters

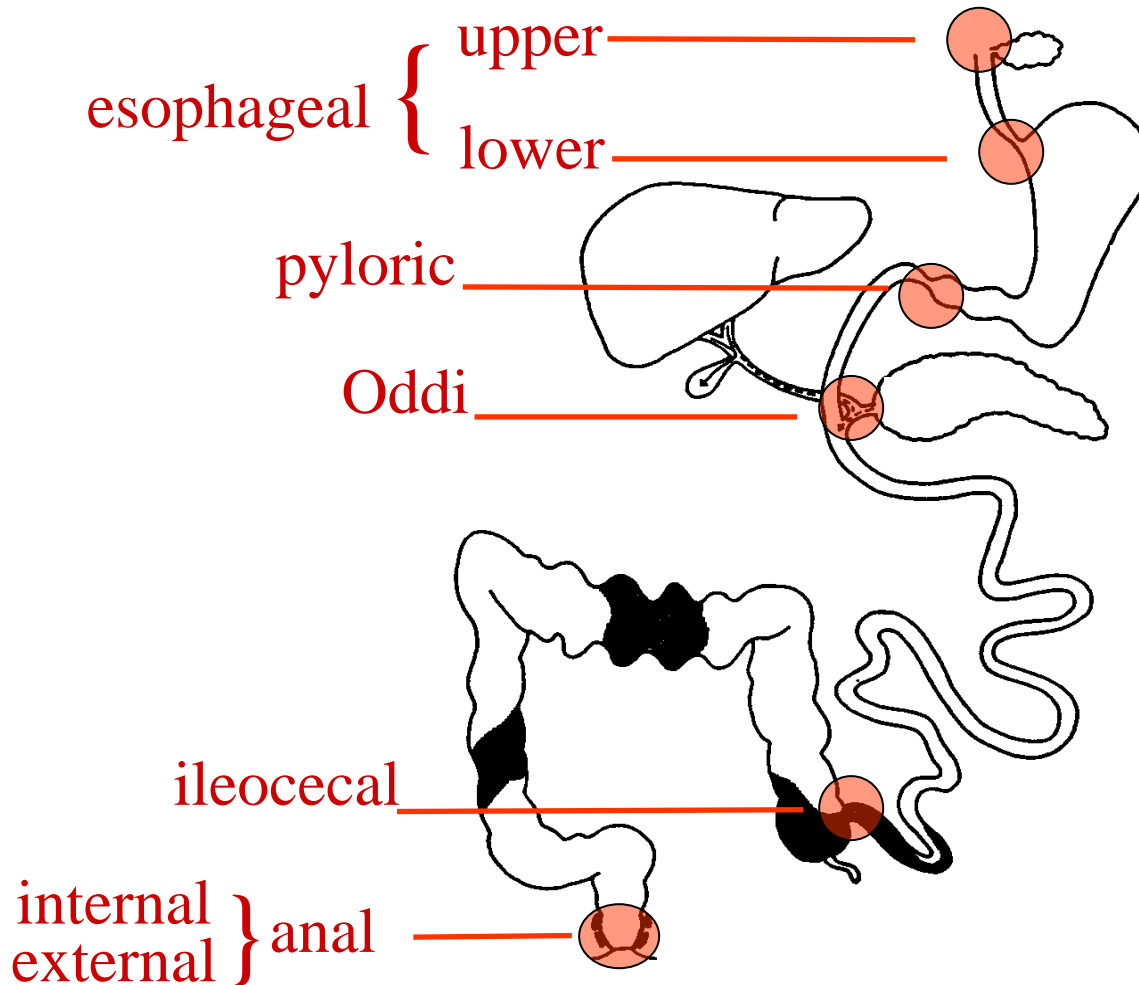
## Funktion

Propulsive  
causes transport  
non-propulsive  
causes mixing

Mixing

Blocking passage  
Separation

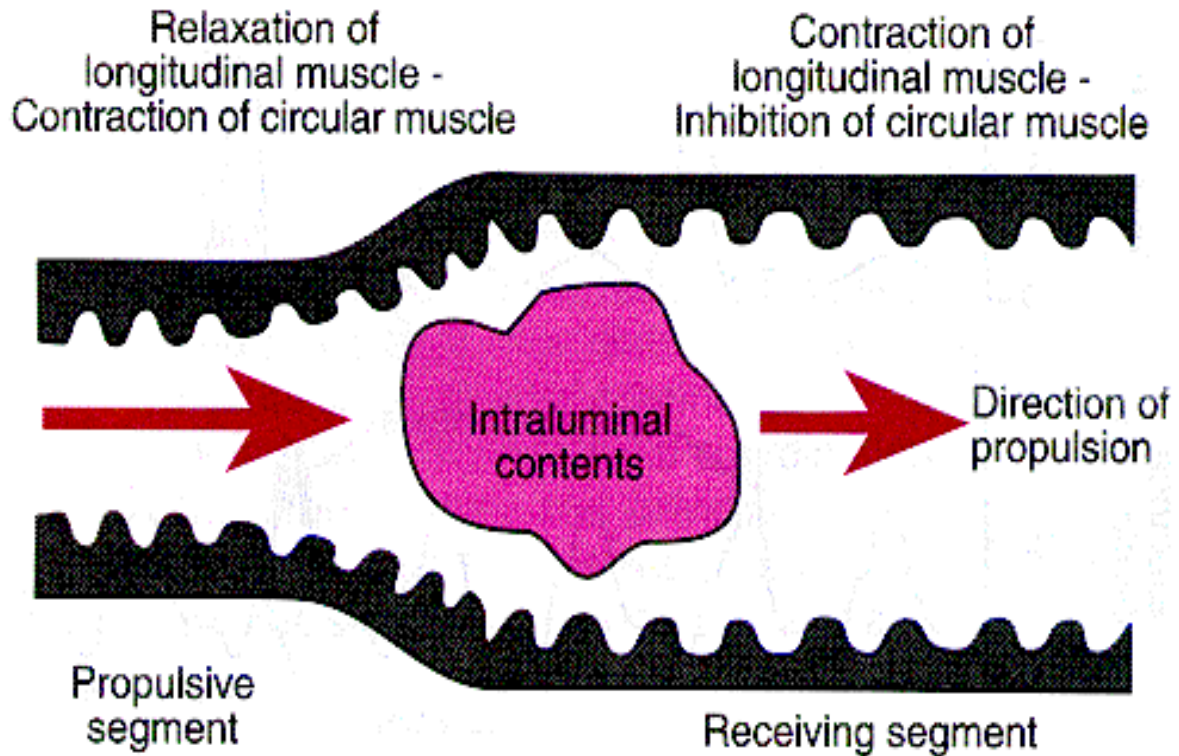
# Unterteilung des GI Traktes durch Sphinkteren



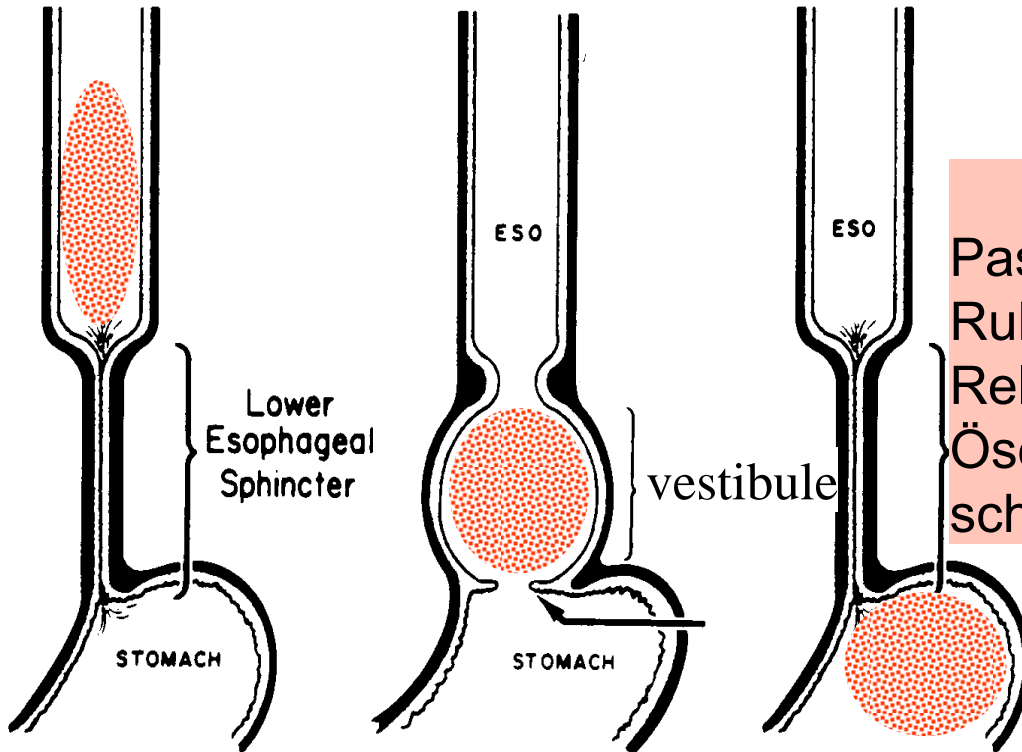
Sphinktere werden zur Abgrenzung verschiedener "Räume" verwendet

Sphinctere sind tonisch kontrahiert

# Peristaltik



# Unterer Ösophagus -Sphinkter (LES)



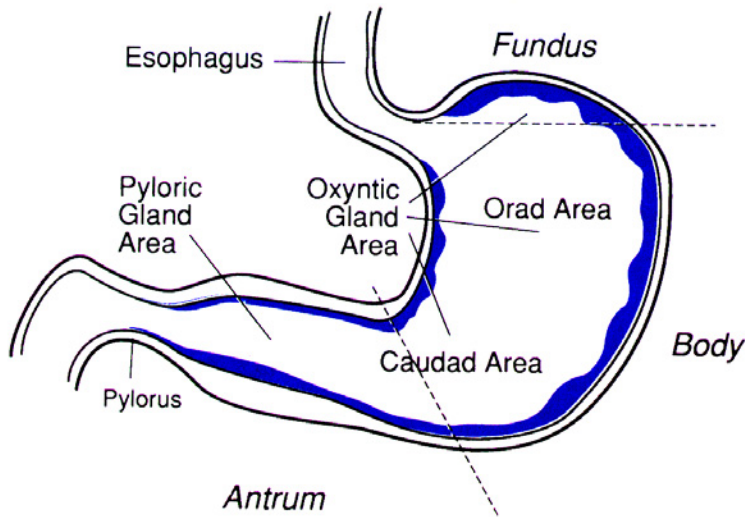
## Achalasie

Passagestörung durch hohen Ruhedruck im LES, keine Relaxation, und sekundär Ösophagus dilatiert und schwache Peristaltik

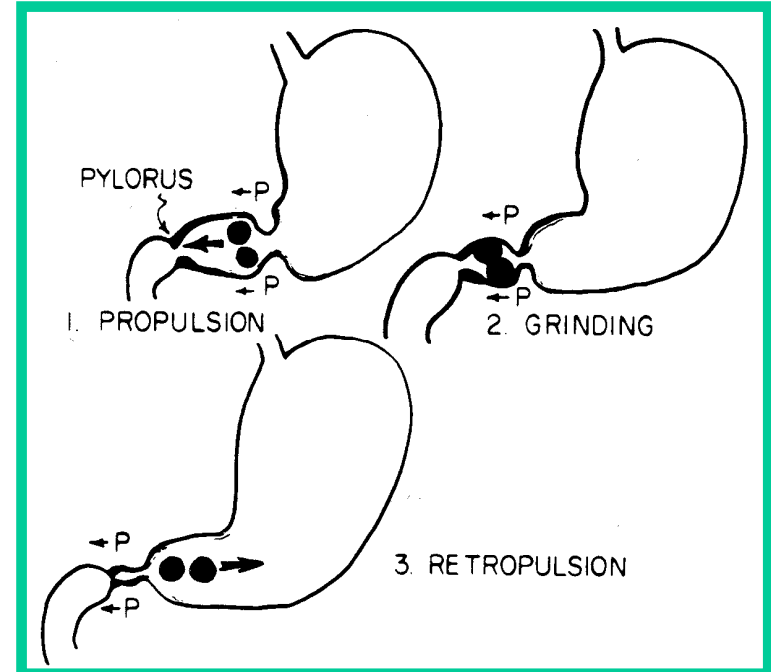
# Magenmotilität

Im proximalen Teil: Relaxation, um Speise aufzunehmen (vagovagaler Reflex)

Dünne Muskelschicht



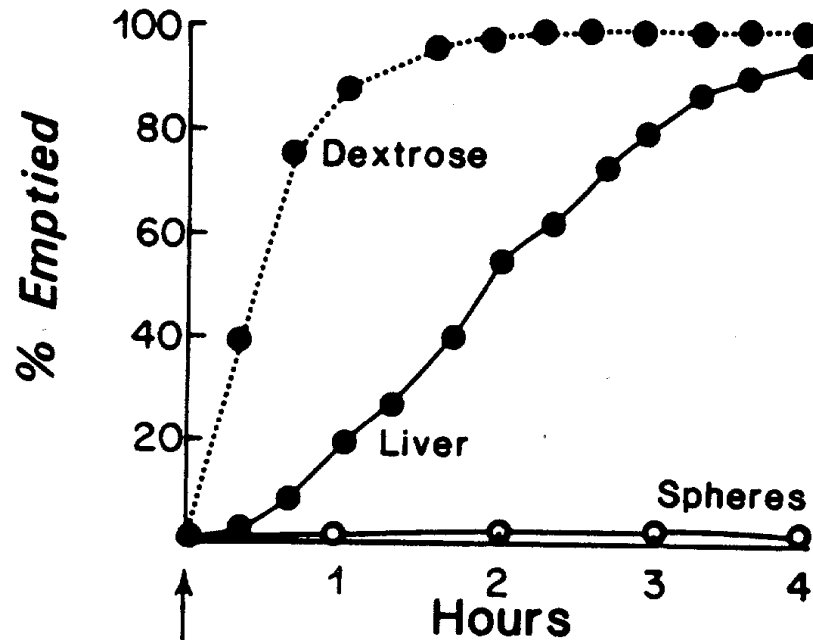
Physikalische Zerkleinerung durch die Antrale Peristaltik



Im distalen Magenanteil: Zerkleinerung und Durchmischung  
Dicker Muskel

**Gastrin** stimuliert die antrale Peristaltik

# Gastric emptying

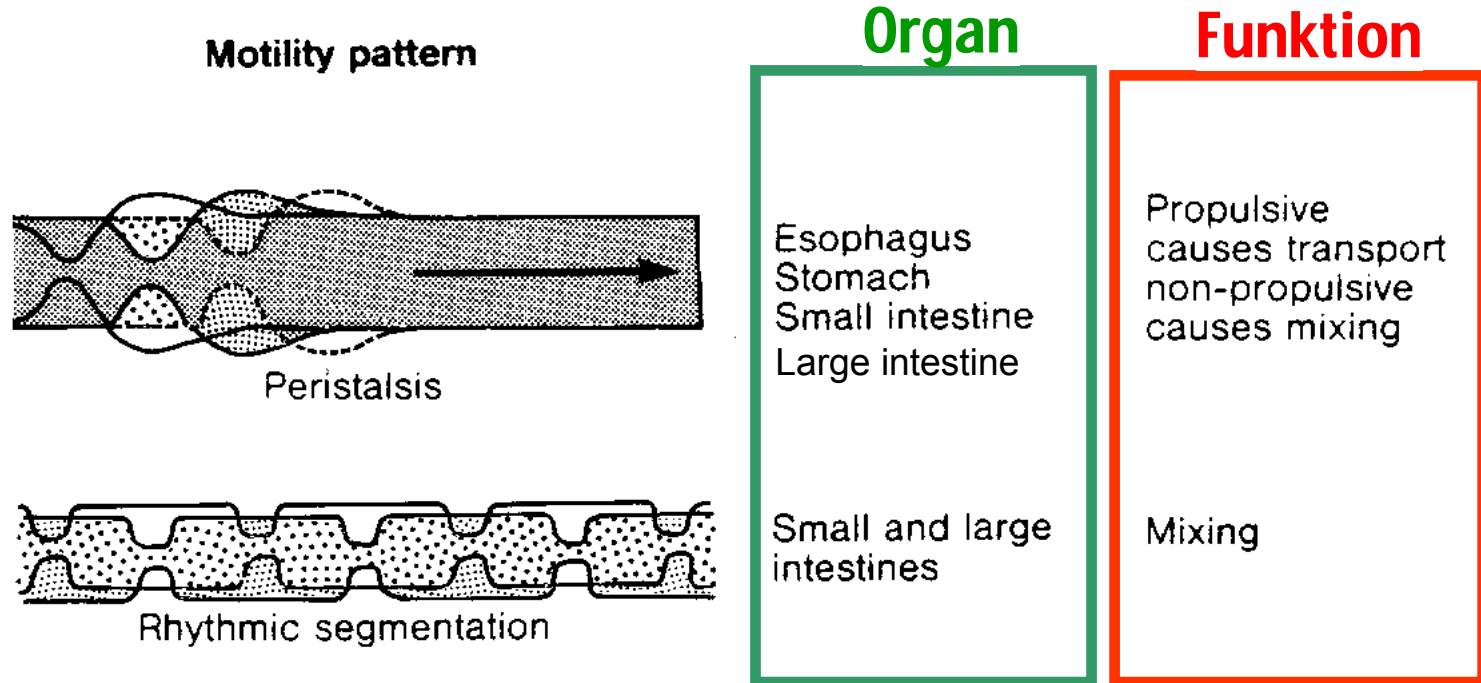


400 ml 1% Dextrose  
50g cubed liver  
40 plastic spheres

Der Pylorus ist ein  
“Meßgerät”  
zur Bestimmung der  
Partikelgröße  
und des Kaloriengehaltes  
der Nahrung

**Cholecystokin**  
(CCK) hemmt die  
Magenentleerung

# Motilitätsmuster



Wenn ein Darmabschnitt voll ist, wird die Peristaltik in den proximalen Abschnitten gehemmt (**intestino-intestinaler Reflex**, Sympathikus-vermittelt)

# Das Gastrointestinale System

