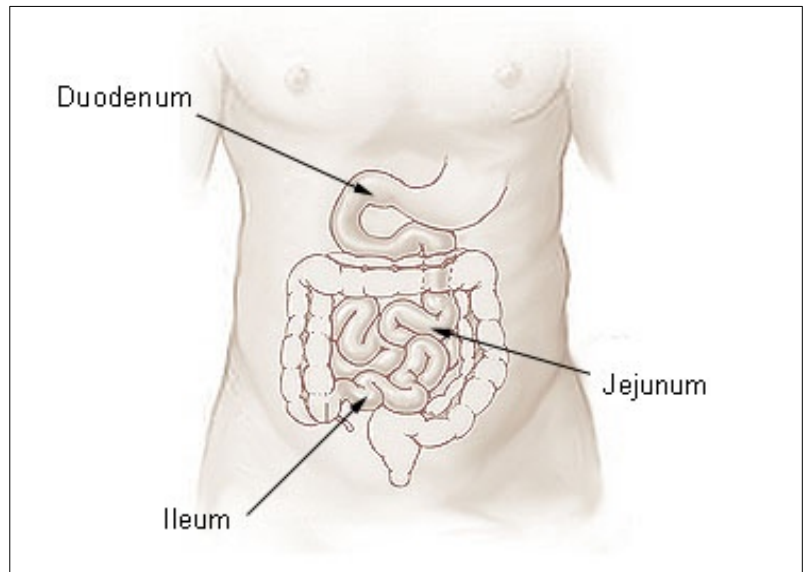


# Der Dünndarm

## Abschnitte

Die erste Station nach dem Magen ist der Zwölffingerdarm. Es folgen der Leerdarm und der Krummdarm, zusammen bilden die drei den Dünndarm. Hier findet im Wesentlichen die gesamte Aufspaltung und Aufnahme von Nährstoffen statt.

- Zwölffingerdarm (Duodenum)
- Leerdarm (Jejunum)
- Krummdarm (Ileum)



Der Zwölffingerdarm ist 25 bis 30 cm lang.

2/5 der restlichen Länge des Dünndarms entfallen auf das Jejunum und 3/5 auf das Ileum. Ihre Länge schwankt, wie auch die Länge des gesamten Darms, von Mensch zu Mensch.

## Zwölffingerdarm

Im ersten Abschnitt, dem Zwölffingerdarm, münden der **Gallengang** und der **Bauchspeicheldrüsengang**. Im Zwölffingerdarm werden dem Speisebrei somit das Verdauungsssekret der Bauchspeicheldrüse sowie die Galle beigemischt. Spezielle Drüsen (**Brunner-Drüsen**) sondern zum Schutz gegen den sauren Magensaft Schleim und puffernde Substanzen ab. Der Zwölffingerdarm ist C-förmig und umschließt den Kopf der Bauchspeicheldrüse.

## Dünndarmoberfläche

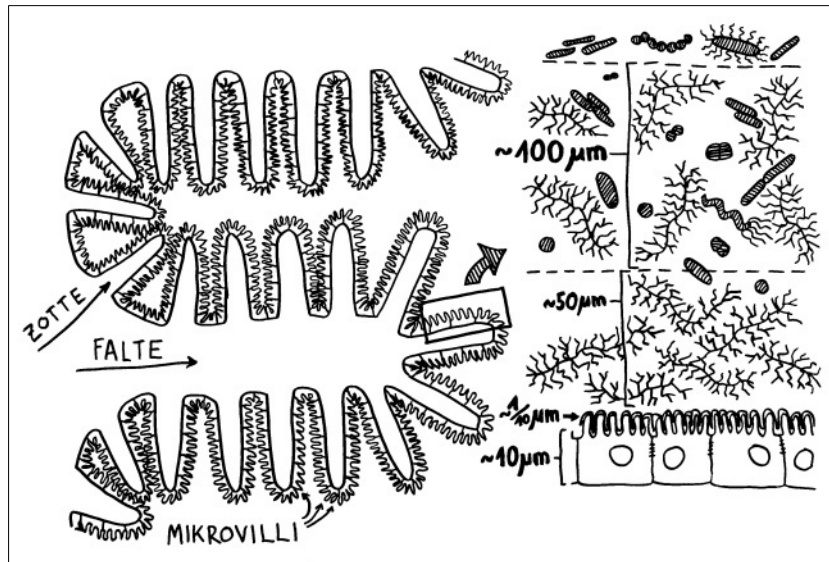
Zahlreiche Enzyme zerlegen die Nahrungsbestandteile Kohlenhydrate, Fette und Eiweiß in ihre Bausteine wie z.B. Monosaccharide, Fettsäuren und Aminosäuren. Über die Darmzellen (Enterozyten) mit ihren Mikrovilli (oberflächenvergrößernde Fäden) werden die Stoffe in die Blutbahn und/oder Lymphbahnen aufgenommen und mittels verschiedener Mechanismen an unterschiedliche Orte transportiert. Die Resorption findet überwiegend im oberen Teil des Dünndarms statt. Bei einer Überlastung kann aber auch der untere Bereich alle Substanzen resorbieren (funktionelle Reserve) > die verhindert, dass der Dickdarm mit verwertbaren Nahrungsbestandteilen überflutet wird.

Der Dünndarm produziert zudem hormonell wirksame Stoffe, die die Magenfunktion und die Bewegungen des Darms sowie die Aktivität der Gallenblase und der Bauchspeicheldrüse regeln bzw. mitbeeinflussen (Gastrin, Sekretin, Motilin, Cholezystokinin). Im Dünndarm werden pro Tag im Schnitt mehrere Liter Flüssigkeit abgesondert und gemeinsam mit getrunkenen Flüssigkeit wieder zum Teil rückgefiltert. Der Rest wird im Dickdarm rückresorbiert. Im Dünndarm befinden sich zudem zahlreiche Abwehrzellen wie z.B. Lymphozyten, etc., die indirekt in die Immunabwehr eingebunden sind.

## Oberflächenvergrößerung

An der Innenseite des Dünndarms befinden sich **Zotten**, **Falten** und **Mikrovilli** (Bürstensaum):

Sie vergrößern die Oberfläche des Dünndarms auf ca. 200 Quadratmeter. Diese **Oberflächenvergrößerung** ist eine wichtige Voraussetzung für den ausreichenden Kontakt zwischen den abgebauten Nährstoffen und der Dünndarmschleimhaut.



## Zotten

Ca. 4 Millionen, 1-1,5 mm lang, 0,5 mm dick.

Sie haben in ihrem Inneren Blut- und Lymphgefäße.

Sie bewegen sich aktiv (ziehen sich zusammen und erschlaffen, es entsteht eine Pump-Saugwirkung > dies unterstützt den Abtransport der Nährstoffe über Blut und Lymphe)

Sie schilfern von oben her ab und erneuern sich alle 2 Tage komplett.

## Krypten

Zwischen den Zotten befinden sich Einbuchtungen, die Krypten: Hier entsteht ein eigener Verdauungssaft des Dünndarms. Dieser enthält verschiedene Amylasen zur Spaltung der Disaccharide und Proteasen für die Proteinspaltung.

## Peristaltik

Die innere Ring- und die äußere Längsmuskelschicht erzeugen die Darmperistaltik, die die Nahrung vorwärts bewegt.

## Aufgabe:

Erstellen Sie mithilfe des MKK eine tabellarische Übersicht (nach folgendem Muster), in der die mechanischen und biochemischen Verdauungsvorgänge im Magen aufgelistet werden.

Verdauungsorgan	Mechanische Verdauungsvorgänge	Resorptionsvorgänge (zellulär und biochemisch);  Zusammensetzung der Verdauungssäfte	Erkrankungen
Dünndarm			

## Lösungsvorschlag

Mechanische Verdauungsvorgänge	Resorptionsvorgänge ( <b>zellulär und biochemisch</b> );  Zusammensetzung der Verdauungssäfte	Erkrankungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gallengang und der Bauchspeicheldrüsengang</li> <li>- Zotten, Falten, Mikrovilli (Oberflächenvergrößerung)</li> <li>- Kontakt zwischen abgebauten Nährstoffen und Dünndarmschleimhaut</li> <li>- Krypten: eigener Verdauungssaft entsteht</li> <li>- Brunner-Drüsen: Schleim zum Schutz des Darms</li> <li>- Innere Ring- und äußere Längsmuskelschicht erzeugen Darmperistaltik.</li> </ul>	<p><u>Zwölffingerdarm:</u> Pankreassaft, Gallensaft (siehe Verdauungssäfte)</p> <p><u>Restlicher Dünndarm:</u> Darmsaft (siehe Verdauungssäfte)</p> <p>Es werden tgl. fast 8l Wasser resorbiert</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zottenschaden, wenn Zellen der Dünndarmschleimhaut zerstört werden &gt; Einschränkung der Resorptionsoberfläche (Malabsorption)</li> <li>- Zöliakie: durch autoimmunreaktion kommt es zur Entzündung der Darmschleimhaut, Zotten werden zerstört und Nährstoffe verbleiben im Darm</li> <li>- Dadurch kann es auch zu einem Versorgungs- und Entsorgungsproblem kommen</li> <li>- Ulcus duodeni (Zwölffingerdarmgeschwür)</li> <li>- Morbus Crohn</li> </ul>